

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONOMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
JOSÉ ALEXANDRE D GUERZONI FILHO**

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA ESTRUTURA DE RELAÇÕES
INTERSETORIAIS CATARINENSE: UMA ESTIMATIVA VIA DADOS SECUNDÁRIOS
DA MATRIZ TECNOLÓGICA PARA O ANO DE 2005.**

**FLORIANOPOLIS,
2010**

JOSÉ ALEXANDRE DURRY GUERZONI FILHO

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA ESTRUTURA DE RELAÇÕES
INTERSETORIAIS CATARINENSE: UMA ESTIMATIVA VIA DADOS SECUNDÁRIOS
DA MATRIZ TECNOLÓGICA PARA O ANO DE 2005.**

Monografia submetida ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito obrigatório para a obtenção
do grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Jaylson Jair da Silveira

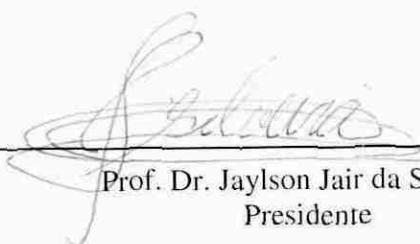
**FLORIANOPOLIS,
2010**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONOMICAS

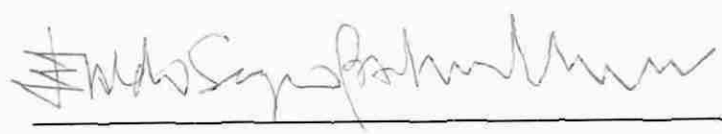
A banca examinadora resolveu atribuir a nota 9,5 ao aluno José Alexandre Durry Guerzoni Filho na disciplina CNM 5420 – Monografia, curso de graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, pela apresentação deste trabalho.

Florianópolis, março de 2010.

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Jaylson Jair da Silveira.
Presidente



Membro
Eraldo Sérgio Barbosa da Silva.



Membro
Milton Biagge

Dedico este trabalho a meu avô, Dr. César Guerzoni.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, que sempre se fez presente em minha vida, e ainda mais nessa etapa, dando força e luz para o seu cumprimento.

À minha família, que me educou e mesmo estando a certa distância geograficamente sempre me apresentou os melhores valores, dela tirei toda a condição para chegar até o fim desta jornada.

Aos meus pais que continuamente me incentivarem a buscar a realização dos meus sonhos, respeitando os bons valores, aos meus irmãos que caminharam ao meu lado e mesmo havendo neste caminho alguns desentendimentos, fica aqui registrado o amor que sinto por eles.

A meu avô que mesmo não estando ao meu lado, me traz um enorme orgulho de saber que me viu ingressar na universidade, mas em contra partida sinto uma enorme tristeza por saber que não teve tempo de me ver concluí-la.

A minha avó que sempre me dedicou muito carinho, me visitando e me recebendo em sua casa onde pude ao mesmo tempo em que descansava desfrutar de seu amor.

Agradeço também a minha companheira, Selma Borges, que apareceu na minha vida num momento tão especial, e que teve um enorme carinho para, nos momentos de conquistas, alegrar-se juntamente comigo, e principalmente nos momentos de desânimo ser minha motivação para sempre seguir em frente em busca dos meus e dos nossos sonhos.

Aos meus amigos que conviveram intensamente comigo durante todos estes anos da graduação: Flávio, Diego, Leandro, Murilo, Tiago e Rômulo.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Jaylson Jair da Silveira, por ter acreditado em mim, e ter se disponibilizado com um enorme empenho em me ajudar a realizar esta tarefa que marcará uma nova fase em minha vida.

A todos estes o meu mais profundo sentimento de gratidão.

RESUMO

O presente trabalho procura contribuir para o campo de estudo das relações intersetoriais para o Estado de Santa Catarina. Realizou-se um exercício prático de construção de uma estimativa da matriz tecnológica catarinense referente ao ano de 2005 a partir da respectiva matriz brasileira. O tema, portanto, se enquadra dentro da análise de insumo-produto, mais especificamente na análise regional de insumo-produto. A estimativa foi realizada via técnica de dados secundários, ou seja, obtenção dos coeficientes técnicos regionais derivados dos coeficientes técnicos nacionais. A técnica de ajuste utilizada denomina-se *abordagem do quociente industrial cruzado* e esta se baseia na construção de quocientes que comparam duas indústrias, uma compradora e outra vendedora, com suas respectivas proporções regionais de produtos nacionais. Cada quociente foi aplicado na matriz tecnológica nacional tornando-a uma matriz regional estimada. Esta representa apenas um dos componentes da matriz insumo-produto regional que compreende também a matriz de coeficiente direto entre produtos e a matriz de demanda final por atividade. A partir da matriz tecnológica é possível realizar estudos qualitativos e quantitativos do sistema produtivo estadual.

Palavras Chave: Matriz Insumo-Produto, Matriz Tecnológica, Economia Regional.

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Tabela Simplificada de Insumo-Produto	20
Quadro 2.2 - Composição das informações das Tabelas de Recursos e Usos.	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 2. 1 – Estrutura das Tabelas de Recursos e Usos (TRU).....	23
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Matriz de Produção V do Brasil para o ano de 2005.....	54
Tabela 4.2 – Matriz de Consumo Intermediário Nacional U_n do Brasil para o ano de 2005	55
Tabela 4.3 – Valores de Produção por Produto (Brasil e Santa Catarina – ano 2005).....	56
Tabela 4.4 – Matriz de Produção V agregada	57
Tabela 4.5 – Matriz de Consumo Intermediário Nacional U_n agregada.....	58
Tabela 4.6 – Valores de Produção por Produto - Agregado (Brasil e Santa Catarina – ano 2005).....	60
Tabela 4.7 – Matriz de Coeficientes Técnicos de Produção B_n nacional.....	61
Tabela 4.8 – Matriz de <i>Market-Share</i> D Nacional.....	63
Tabela 4.9 – Matriz DB_n Nacional	64
Tabela 4.10 – Matriz de Quocientes Industriais Cruzados Q Brasil - Santa Catarina / 2005	66
Tabela 4.11 – Matriz de Ajustamento S	69
Tabela 4.12 - Matriz Catarinense DB_n' para 2005	70

LISTA DE ABREVIATURAS

- CEI - Contas Econômicas Integradas.
- CNAI - Classificação Nacional de Atividades Econômicas.
- FEE - Fundação de Economia e Estatística.
- FGV - Fundação Getúlio Vargas.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- ONU - Organização das Nações Unidas.
- SNA - *System of National Accounts*.
- SCN - Sistema de Contas Nacionais.
- QIC - Quociente Industrial Cruzado.
- QL - Quociente de Localização.
- TRU - Tabelas de Recursos e Usos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	13
INTRODUÇÃO	13
1.1 - Problemática	13
1.1.1 - Delimitação do Problema de Pesquisa	15
1.2 - Objetivo	15
1.2.1 - Geral	15
1.2.2 - Específicos.....	16
1.3 - Justificativa	16
1.4 - Metodologia	17
CAPÍTULO 2.....	18
TÓPICOS TEÓRICOS: MATRIZ INSUMO-PRODUTO	18
2.1 - Relações Contábeis de Insumo-Produto	18
2.2 - Estruturas da Matriz Brasileira de Insumo-Produto	22
2.2.1 - Obtenção das matrizes de Produção e Consumo Intermediário Nacional a partir das Tabelas de Usos e Recursos.....	22
2.2.2 - Obtenção das matrizes de coeficientes técnicos diretos atividade por atividade e produto por produto.....	32
CAPÍTULO 3.....	42
TÉCNICAS DE DADOS SECUNDÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE MATRIZES REGIONAIS.....	42
3.1 – Processos de regionalização de matrizes nacionais	42
3.2 – Técnicas de Ajustamento ad hoc e por Agregação e pesos regionais	44
3.3 - Estimativas de Exigências não Locais e Determinação Residual dos Coeficientes Técnicos Regionais	44
3.4 - Abordagens do Quociente de Localização e do Equilíbrio de Mercadorias	46
3.4.1 - Abordagens de Quociente de Localização.....	47
3.4.2 – Métodos do Equilíbrio de Mercadorias	50
3.5 - Escolha da técnica a ser utilizada para a Regionalização de dados	51
CAPÍTULO 4.....	54
CONSTRUÇÃO DA MATRIZ REGIONAL, ESPECIFICAMENTE PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA.....	54
4.1 - Compatibilização dos dados oficiais nacionais e regionais	54

4.2 - Matriz de coeficientes técnicos diretos atividade x atividade nacional a partir das matrizes U_n e V com nível de agregação 11 produtos e 11 atividades.....	60
4.3 - Processos de ajustamento dos coeficientes técnicos nacionais em estaduais através da técnica do quociente industrial cruzado	65
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS.....	85

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 - Problemática

A possibilidade de planejar é poder, de certo modo, antever o que nos espera num tempo a frente. Sabemos que é impossível saber o que nos reserva o futuro, ao menos até que este se torne presente, mas podemos desenvolver ferramentas que organizem os dados passados e a partir destes utilizar, no caso da Economia, teorias econômicas para embasar o planejamento do caminho a ser seguido.

Neste contexto insere-se a análise de insumo-produto, desenvolvido pelo Nobel em Economia W. W. Leontief. Este método analisa e avalia as relações entre os diversos setores produtivos e de consumo da economia dos países, apesar de já há muito tempo estar sendo aplicado em regiões inferiores a nações, como regiões metropolitanas e em última instância em empresas privadas (LEONTIEF, 1906). Nas palavras de Leontief (1906, p 73) o método é descrito da seguinte maneira: “é uma adaptação da teoria neoclássica do equilíbrio geral para o estudo empírico da interdependência quantitativa entre atividades econômicas inter-relacionadas”.

Para Paulani e Braga (2001 p. 66), a matriz de insumo-produto tecnicamente representa:

“... a desagregação, por ramo de atividade, de vários dos agregados presentes num sistema usual de contas nacionais, particularmente aqueles que aparecem na conta de produção. Mas, além do valor adicionado e da demanda final, a desagregação atinge também a demanda intermediária (ou consumo intermediário)”.

Inúmeras teorias econômicas relacionam os níveis de oferta e demanda ou salários e preços e para isso utilizam variáveis como produto nacional bruto, taxa de juros, níveis de preços e salários. Todavia, na economia real entre uma variação dos salários e seu impacto nos preços, existe por trás toda uma série de complexas transações individuais de bens e serviço que, dada a enormidade de vezes que ocorrem e de agentes envolvidos, torna-se impossível descrevê-las de

forma detalhada. Entretanto, é possível classificá-las, agregando-as em grupos, procedimento este realizado pela análise de insumo-produto (LEONTIEF, 1906).

Por meio de uma tabela de insumo-produto torna-se possível estimar o impacto sobre o nível total de produção, emprego e demandas setoriais de uma expansão ou contração do ritmo de produção de determinado setor econômico (PAULANI e BRAGA, 2001).

Desde que surgiu em meados da década de 1930, muitos países passaram a elaborar matrizes de insumo-produto. Conforme destaca Paulani e Braga (2001, p. 66) “Nos anos 60, a matriz insumo-produto era utilizada por mais de 40 países e teve grande impulso por conta das necessidades advindas dos países do leste europeu.”. No Brasil o trabalho de feitura de matrizes insumo-produto se iniciou na década de 1970, mais precisamente em 1973, tendo sua primeira publicação em 1979 com dados relativos ao ano de 1970 (GRIJÓ E BÊRNI, 2005). Desde sua publicação inicial até a última, relativas aos anos de 2000 e 2005, apenas foram publicadas versões para a economia do Brasil como um todo, ou seja versões nacionais. Felizmente, apesar de não haver versões oficiais de matrizes tecnológicas para os estados da federação, o IBGE publica anualmente dados relativos a produção, consumo intermediário e valor adicionado para todos os estados em sua publicação das contas regionais. Isto permite, como mostraremos no transcórre do presente trabalho, estimar matrizes de insumo-produto estaduais a partir das respectivas matrizes nacionais via técnica de dados secundários.

Também no âmbito regional as projeções econômicas de boa qualidade se fazem necessários. Assim, como destaca Richardson (1978), o desenvolvimento de técnicas satisfatórias para que se faça previsões econômicas de certa região se torna um instrumento interessante, sobretudo na intenção de implementar as políticas regionais de estímulos ao crescimento e desenvolvimento daquela área. O referido autor destaca a importância da análise de insumo produto regional, já que na época em que publicou seu trabalho não havia outros instrumentos com resultados satisfatório, em suas palavras: “Na ausência de maiores avanços teóricos e de mais dados, o uso de técnicas mais complexas de previsão econométrica ainda não é praticável, os modelos de insumo-produto são provavelmente os instrumentos de previsão mais úteis de que se dispõe.” (Richardson 1978, p. 155) Mesmo o trabalho de Richardson tendo sido realizado na década de 1970, o estudos em âmbito regional de insumo-produto, apesar de não muito frequente em nosso país e principalmente em Santa Catarina, ainda existem e não perderam sua importância.

Os estudos de insumo-produto em nível regional no Brasil ainda são escassos. O Rio Grande do Sul, em particular, tem pesquisas direcionadas a esta área. Um exemplo é o trabalho realizado pela FEE que produziu uma matriz insumo-produto para o estado do Rio Grande do Sul relativo ao ano base de 1985, e que foi citado no trabalho desenvolvido por Porsse (1998). Outro exemplo é a dissertação de mestrado defendida por Freitas, que produziu uma matriz de insumo-produto para o estado da Bahia com dados do ano de 2003 (Freitas, 2007). Especificamente para o Estado de Santa Catarina os casos são praticamente inexistentes e mesmo nos trabalhos desenvolvidos por Vergara (1985) e Silveira (1994) as matrizes desenvolvidas datam de mais de vinte anos.

1.1.1 - Delimitação do Problema de Pesquisa

Sabemos que as tabelas de insumo-produto são bons instrumentos para o estudo econômico da região a qual se refere. Sendo assim, tendo uma matriz de insumo-produto nacional com dados relativos ao ano de 2005 e dispondo de dados de produção das inúmeras unidades federativas, para este ano, poderiam ser construídas matrizes tecnológicas individualmente para cada uma das unidades federativas já que se dispõe de dados suficientes para isso.

Este certamente seria um estudo mais completo e com certeza de muito mais valor, já que abrangeeria mais regiões e, por consequência, viria a beneficiar um número superior de pessoas e entidades. Entretanto, sua realização poderia se configurar uma tarefa um tanto quanto longa e demandaria um grande volume de recursos financeiros e humanos.

Por se tratar de um estudo regional simples, este trabalho ira se limitar apenas a construir *uma matriz tecnológica para o estado de Santa Catarina e unicamente com dados relativos ao ano de 2005.*

1.2 - Objetivo

1.2.1 - Geral

O Objetivo geral do presente trabalho é a construção da matriz tecnológica para a economia catarinense do ano de 2005, por processo de estimação via dados secundários a partir de dados oficiais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em sua publicação da matriz de insumo-produto brasileira ano 2000/2005 (IBGE, 2008).

1.2.2 - Específicos

- Apresentar a estrutura básica da contabilidade de insumo-produto e sua relação com a contabilidade de renda.
- Apresentar a estrutura da Tabelas de Recursos e Usos divulgadas pelo IBGE, bem como a metodologia empregada pelo IBGE para o cálculo da matriz insumo-produto brasileira a partir destas tabelas.
- Apresentar alguns métodos de redução de dados empregados na análise regional de insumo-produto.
- Levantar e compatibilizar os dados Estaduais aos Nacionais, a fim de tornar possível a aplicação de um dos métodos de redução de dados empregados na análise de insumo-produto pesquisados.
- Construir e aplicar o algoritmo de determinação da matriz tecnológica estadual relativa ao ano de 2005.

1.3 - Justificativa

A construção de uma matriz de coeficientes técnicos, relativos a estrutura industrial do Estado de Santa Catarina para o ano de 2005, a partir dos coeficientes técnicos nacionais, mesmo sendo realizado em um nível de agregação maior que a divulgada pelo IBGE, onze atividades, e

via dados secundários é perfeitamente justificável. Isto porque tal trabalho configura-se como uma contribuição em uma área pouco explorada dos estudos sobre a economia catarinense.

1.4 - Metodologia

Inicialmente, cujos resultados aparecem nos capítulos dois e três, será feita uma revisão da literatura e dos métodos básicos das análises de insumo-produto nacional e regional. Ademais, foi investigado como o IBGE elabora a matriz de insumo-produto para o Brasil a partir das tabelas de Recursos e Usos.

Por fim, como registrado no capítulo quatro, passa-se ao processo de feitura da matriz tecnológica catarinense propriamente dito. Este trabalho será realizado seguindo as seguintes linhas gerais:

- Pesquisa dos dados de produção a nível nacional, estadual e das tabelas de produção e consumo intermediário nacional, diretamente da matriz insumo-produto nacional produzida pelo IBGE relativa ao ano de 2005.
- Adaptação dos dados de produção nacionais e estaduais através da agregação que os compatibilize.
- Cálculo dos Quocientes Industriais Cruzados relativos às combinações de setores, com base nos dados de 2005 relativos à produção estadual e nacional, utilizando-se da técnica compreendida e escolhida no capítulo três.
- Determinação da matriz de ajustamento de acordo com os valores resultantes dos quocientes industriais cruzados.
- Obtenção da matriz tecnológica estadual através da multiplicação individual dos coeficientes técnicos nacionais pelos respectivos da matriz de ajustamento.

CAPÍTULO 2

TÓPICOS TEÓRICOS: MATRIZ INSUMO-PRODUTO

O estudo da estrutura de relações intersetoriais da estrutura produtiva de uma região é de extrema importância e se constitui como um instrumento relevante para planejamentos econômicos e, conseqüentemente, para o desenho de políticas econômicas locais e mesmo nacionais. Dada esta importância, o presente capítulo iniciará demonstrando a estrutura contábil de uma tabela de insumo-produto. A sessão final do capítulo está dividida em duas partes, a primeira contendo a metodologia para a construção das tabelas de produção e consumo intermediário e a segunda demonstrando os passos para se obter as matrizes de coeficientes técnicos e a inversa de Leontief.

2.1 - Relações Contábeis de Insumo-Produto

A tabela de contabilidade insumo-produto possui todas as informações que podem ser obtidas utilizando-se da contabilidade da renda, mas não é possível dizer o contrário, pois como a tabela de insumo-produto divide o setor produtivo de um país em um enorme grupo de indústrias¹, ele é capaz de demonstrar as relações existentes entre os diversos setores. Como a contabilidade de insumo-produto tem seu foco nas transações intersetoriais, e não apenas na demanda final, torna-se mais clara qualquer mudança na demanda de uma mercadoria, fato que passaria despercebido na contabilidade da renda, no caso do consumo permanecer constante.

Como destaca Richardson (1978, p. 23), a tabela de insumo-produto desempenha duas grandes funções: "Primeiro ela é uma estrutura descritiva que mostra a relação entre indústrias e setores e entre insumos e produtos. Segundo, dadas certas suposições econômicas sobre a

¹ Os termos "setor", "indústria" e "atividades" serão utilizados como sinônimos daqui para frente.

natureza das funções de produção, ela é um instrumento analítico para medir o impacto de perturbações autônomas sobre a produção e a renda de uma economia”.

A forma simplificada da tabela de insumo-produto encontra-se representada no Quadro 2.1. Mesmo simplificado, este mostra as identidades fundamentais da contabilidade do modelo de insumo-produto, obtidos com a soma horizontal das linhas (Dispêndio Bruto Total) e a soma vertical das colunas (Produto Total).

Podemos, então, citar como exemplo a linha i , que representam todas as vendas da indústria i para os demais setores da economia $(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ij}, \dots, X_{in})$, que compõe toda a demanda intermediária, somado aos componentes da demanda final interna, representados pelo consumo das famílias (C_i) , investimentos (I_i) e governo (G_i) . Somando-se a tudo isso a parcela que é exportada (E_i) chega-se à produção bruta total (ou vendas totais) da indústria i (X_i) . Enfim, podemos representar tudo que foi adquirido do setor i num modelo de n setores compradores pela equação que se segue:

$$X_i = \left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \right) + C_i + I_i + G_i + E_i, \quad (2.1)$$

com $i = 1, 2, \dots, n$.

Quadro 2.1 - Tabela Simplificada de Insumo-Produto

Saídas		Demanda Intermediária						Demanda Final				Produto Bruto
Entradas		1	2	...	j	...	n	C	I	G	E	Total
Insumos Secundários	1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1j}	...	X_{1n}	C_1	I_1	G_1	E_1	X_1
	2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2j}	...	X_{2n}	C_2	I_2	G_2	E_2	X_2
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	i	X_{i1}	X_{i2}	...	X_{ij}	...	X_{in}	C_i	I_i	G_i	E_i	X_i
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	n	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{nj}	...	X_{nn}	C_n	I_n	G_n	E_n	X_n
Insumos Primários		L_1	L_2	...	L_j	...	L_n	L_C	L_I	L_G	L_E	L
		V_1	V_2	...	V_j	...	V_n	V_C	V_I	V_G	V_E	V
Importações		M_1	M_2	...	M_j	...	M_n	M_C	M_I	M_G	M_E	M
Dispêndio Bruto Total		X_1	X_2	...	X_j	...	X_n	C	I	G	E	X

Fonte: RICHARDSON (1978, p. 35), (Adaptada pelo autor).

Por sua vez, a coluna j representa todas as compras que a indústria j efetua, sob a forma de insumos secundários $(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{ij}, \dots, X_{nj})$, gastos com insumos primários, trabalho (L_j) e outros valores adicionados (V_j) . Assim, somando-se a todo os gastos listados anteriormente ao valor que a indústria j importa (M_j) teremos o valor do dispêndio bruto total (X_j) . Podemos então representar o gasto total da atividade j num modelo de n setores em uma equação assim como segue:

$$X_j = \left(\sum_{i=1}^n X_{ij} \right) + L_j + V_j + M_j, \quad (2.2)$$

sendo $j = 1, 2, \dots, n$.

É possível chegarmos à soma do produto da economia (X) somando a linha dos gastos setoriais e demanda final, ou seja:

$$X = \sum_j^n X_j + C + I + G + E, \quad (2.3)$$

ou através da soma da coluna das produções setoriais, gastos com insumos e outros valores adicionados, isto é:

$$X = \sum_i^n X_i + L + V + M. \quad (2.4)$$

Tendo em vista que todos os valores das compras são iguais aos respectivos valores de venda, podemos estabelecer a seguinte identidade:

$$\sum_i^n X_i = \sum_j^n X_j. \quad (2.5)$$

Podemos, assim, cancelar todos os fluxos intermediários e chegar à seguinte equação:

$$L + V + M = C + I + G + E. \quad (2.6)$$

Com uma simples reorganização desta igualdade, segue a identidade tradicional da contabilidade social entre a renda e produto bruto:

$$L + V = C + I + G + (E - M). \quad (2.7)$$

O valor total, pago pelo sistema produtivo aos setores finais, é idêntico aos valores das compras realizadas pelos setores consumidores, ao valor do investimento, aos gastos governamentais e as exportações líquidas (RICHARDSON, 1978). Logo, podemos interpretar as tabelas de insumo-produto como sendo a desagregação no nível de setores das contas do sistema de contabilidade da renda, utilizada na contabilidade social, desagregação esta que atinge, fundamentalmente, a conta de produção.

2.2 - Estruturas da Matriz Brasileira de Insumo-Produto

As contas nacionais do Brasil até o ano de 1986, ainda eram apresentadas num conjunto de cinco contas (produção, apropriação, governo, capital e transações com o resto do mundo) e estas eram calculada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). A partir de 1986, agora sob a responsabilidade do IBGE, o sistema de contas nacionais sofreu algumas revisões metodológicas e estruturais. A alteração mais significativa foi à exclusão da conta do governo, que deixou de ser apresentada de forma separada. As informações referentes ao governo foram diluídas dentro das demais, aparecendo como conta corrente das administrações públicas, num sistema de apenas quatro contas.

A partir de 1997 o IBGE adotou as recomendações da Organização das Nações Unidas (ONU), que (em conjunto com outros órgãos internacionais) elaborou o *System of National Accounts* (SNA), com o intuito de padronizar o sistema de apresentação das contas nacionais de seus países membros. Como as alterações não foram de fundamentos, mas apenas de forma, o antigo sistema baseado em créditos e débitos continuou válido. O novo sistema, que é mais complexo e rico em informações, apresenta não só as quatro contas, que estão colocados dentro das Contas Econômicas Integradas (CEI), mas também outros instrumentos que facilitam a análise da economia. Destaque maior para a Tabela de Recursos de Bens e Serviços e Tabela de Usos dos Bens e Serviços mais sinteticamente denominados *Tabelas de Recursos e Usos* (TRU), cujas informações alimentam as CEI e servem de base para a construção da Matriz Insumo-Produto (PAULANI e BRAGA, 2000).

2.2.1 - Obtenção das matrizes de Produção e Consumo Intermediário Nacional a partir das Tabelas de Usos e Recursos.

No que segue, será apresentada a estrutura básica das TRU usando os dados oficiais, referente ao ano de 2005, com o menor nível de desagregação dos produtos e atividades, a saber, 12 produtos e 12 atividades. A tabela completa estará disponível no Anexo I.

Conforme se vê na parte superior da Figura 2.1, a Tabela de Recursos de Bens e Serviços é composta por três quadrantes, um representando a oferta dos bens e serviços agregados por setor de atividade, que se denotará por A . No segundo quadrante é discriminada toda a produção doméstica da economia, informando a quantidade produzida de cada produto para cada atividade, denotado por A_1 . Por fim, no terceiro quadrante temos os valores totais correspondente às importações de cada produto, A_2 .

Figura 2.1 – Estrutura das Tabelas de Recursos e Usos (TRU).

I - TABELA DE RECURSOS DE BENS E SERVIÇOS		
OFERTA	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO
A	A₁	A₂
A = A₁ + A₂		
II - TABELA DE USOS DE BENS E SERVIÇOS		
OFERTA	CONSUMO INTERMEDIÁRIO	DEMANDA FINAL
A	B₁	B₂
A = B₁ + B₂		
COMPONENTES DO VALOR ADICIONADO		
C		

Fonte: IBGE 2009.

Para calcular os coeficientes técnicos diretos, o IBGE se baseia na produção e no consumo intermediário das atividades, presentes nas TRU, para assim construir as matrizes de Produção V e Consumo Intermediário Nacional U_n . Ambos os dados devem primeiro sofrer algumas modificações para assim serem utilizados.

Considerando a TRU apresentada no Anexo I, a oferta total a preços básicos (A_b), que está situada na última coluna do quadrante (A), equivale ao total das atividades a preço do consumidor (A_m) subtraído da soma da margem de comércio (MC), da margem de transporte (MT) e dos impostos (T), ou seja:

$$A_b = A_m - (MC + MT + T). \quad (2.8)$$

Estes componentes assumem os seguintes valores na TRU brasileira de 2005²:

$$A_b = \begin{bmatrix} 183887 \\ 138276 \\ 1491085 \\ \vdots \\ 211441 \\ 455775 \\ 415943 \end{bmatrix}; A_m = \begin{bmatrix} 217902 \\ 146223 \\ 1957518 \\ \vdots \\ 212994 \\ 482419 \\ 415943 \end{bmatrix}; MC = \begin{bmatrix} 22356 \\ 2636 \\ 261107 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix};$$

$$MT = \begin{bmatrix} 2374 \\ 3344 \\ 27920 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ e } T = \begin{bmatrix} 9285 \\ 1967 \\ 177406 \\ \vdots \\ 1553 \\ 26644 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

O quadrante A apresenta também o total das atividades a preço do consumidor A_m . As atividades valoradas a preço do consumidor equivalem à soma do valor total das atividades a preços básicos A_1 . Esta por representar o total da produção doméstica dos inúmeros produtos da economia brasileira está multiplicada pelo vetor \mathbf{i} (vetor de coluna unitário com doze linhas) e por isso é representada por $A_1 \mathbf{i}$, somado às margens de comércio MC e de transporte MT , aos Impostos T e às importações A_2 . Esta relação pode ser expressa pela identidade:

² As matrizes e vetores terão sua apresentação resumida ao longo deste capítulo. As apresentações completas dos vetores e das matrizes serão disponibilizadas nos Apêndices I e II, respectivamente.

$$A_m = A_1 \mathbf{i} + MC + MT + T + A_2, \quad (2.9)$$

Podemos dizer que a matriz de produção valorada a preços básicos corresponde ao valor da produção das atividades nacionais A_1 . Esta matriz possui os seguintes valores, correspondentes ao ano de 2005:

$$A_1 = \begin{bmatrix} 179150 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 142 \\ 128 & 105131 & 3468 & \dots & 0 & 2 & 0 \\ 15170 & 1496 & 1309266 & \dots & 1 & 126 & 1639 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 13 & 189 & 1202 & \dots & 176159 & 16628 & 549 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 22 & 417524 & 9194 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 415943 \end{bmatrix}.$$

Nela podemos notar que somando os valores de uma linha, obtêm-se o valor da produção nacional total correspondente a aquele produto específico. Assim exemplificando, ao se multiplicar a matriz A_1 pelo vetor \mathbf{i} chega-se ao total da oferta nacional de cada produto a preços básicos.

$$A_1 \mathbf{i} = \begin{bmatrix} 179292 \\ 108729 \\ 1328623 \\ \vdots \\ 198701 \\ 435397 \\ 415943 \end{bmatrix}$$

Como já dito anteriormente, para se chegar a matriz insumo-produto é necessário as matrizes de produção nacional \mathbf{V} e de consumo intermediário nacional \mathbf{U}_n . A primeira é obtida diretamente da matriz A_1 , simplesmente transpondo esta última, ou seja:

$$A_1^T = \mathbf{V} = \begin{bmatrix} 179150 & 128 & 15170 & \cdots & 13 & 0 & 0 \\ 0 & 105131 & 1496 & \cdots & 189 & 0 & 0 \\ 0 & 3468 & 1309266 & \cdots & 1202 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 176159 & 22 & 0 \\ 0 & 2 & 126 & \cdots & 16628 & 417524 & 0 \\ 142 & 0 & 1639 & \cdots & 549 & 9194 & 415943 \end{bmatrix}.$$

A matriz \mathbf{V} apresenta, ao contrário da Tabela de Produção A_1 , a disposição das atividades nas linhas. Sendo assim para a matriz de produção nacional o somatório das linhas correspondem ao total produzido por cada atividade. Obtida a matriz \mathbf{V} , passemos à determinação da matriz \mathbf{U}_n .

Os componentes da Tabela de Usos dos Bens e Serviços, que também está representada na Figura 2.1, em sua parte inferior, apresenta a estrutura de custos das inúmeras atividades econômicas detalhada por produto. Em seu primeiro quadrante, A_1 apresenta a oferta total a preços de mercado, que equivale ao valor total demandado para cada um dos produtos. O Consumo Intermediário, quadrante B_1 , corresponde aos insumos utilizados pelas atividades (descritas em colunas). O quadrante B_2 apresenta os bens e serviços que são consumidos pelas famílias, governo, formação bruta de capital fixo, variação de estoque e exportação, ou seja, que representam a demanda final da economia. Por fim, o quadrante C mostra o valor gasto, para cada atividade, na remuneração dos funcionários, e os impostos que não incidem diretamente sobre o produto (IBGE, 2009).

Utilizando os dados apresentados no Anexo I, podemos construir uma matriz que representa todo o consumo intermediário, a preço de mercado, da economia:

$$B_1 = \begin{bmatrix} 20445 & 0 & 122304 & \cdots & 0 & 2377 & 404 \\ 1709 & 6839 & 97346 & \cdots & 0 & 40 & 39 \\ 59783 & 19857 & 599925 & \cdots & 1819 & 93337 & 33767 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 236 & 4804 & 7456 & \cdots & 657 & 6685 & 8872 \\ 65 & 6831 & 30554 & \cdots & 2100 & 28759 & 33222 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Em B_1 os dados contidos na primeira coluna representam o quanto de cada produto foi consumido pela atividade "Agropecuária" de cada um dos produtos (linhas). Por exemplo, no ano de 2005 foi utilizado como insumo intermediário o total de 20,445 bilhões de reais em produtos agropecuários, 1,709 bilhões de reais em produtos da indústria extrativa mineral e assim por diante.

O quadrante B_2 representa os bens e serviços que são destinados à demanda final, sendo composto pelas exportações (X), consumo do governo (G), consumo das famílias (CF), formação bruta de capital fixo ($FBKF$) e variação de estoques (E). Podemos representar a composição da demanda final, como segue:

$$B_2 \mathbf{i} = X + G + CF + FBKF + E. \quad (2.10)$$

Tais componentes assumiram os seguintes valores em 2005.

$$B_2 \mathbf{i} = \begin{bmatrix} 72372 \\ 33227 \\ 975828 \\ \vdots \\ 166276 \\ 310708 \\ 415943 \end{bmatrix}; X = \begin{bmatrix} 21451 \\ 30543 \\ 235327 \\ \vdots \\ 2506 \\ 24550 \\ 0 \end{bmatrix}; G = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 10069 \\ 415943 \end{bmatrix};$$

$$CF = \begin{bmatrix} 39866 \\ 395 \\ 555591 \\ \vdots \\ 159859 \\ 274987 \\ 0 \end{bmatrix} \quad FBKF = \begin{bmatrix} 12168 \\ 0 \\ 180347 \\ \vdots \\ 3911 \\ 1102 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad E = \begin{bmatrix} (-)1113 \\ 2289 \\ 4563 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

A demanda total (DT) da economia é obtida pela soma do consumo intermediário, $B_1\mathbf{i}$, e da demanda final, $B_2\mathbf{i}$, ou seja:

$$DT = B_1\mathbf{i} + B_2\mathbf{i}. \quad (2.11)$$

Ao se utilizar os valores do ano de 2005 temos os seguintes vetores colunas:

$$DT = \begin{bmatrix} 217902 \\ 146223 \\ 1957518 \\ \vdots \\ 212994 \\ 482419 \\ 415943 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B_1\mathbf{i} = \begin{bmatrix} 145530 \\ 112996 \\ 981690 \\ \vdots \\ 46718 \\ 171711 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

O último quadrante da Tabela dos Usos dos Bens e Serviços C mostra os componentes do valor adicionado bruto da economia a preços básicos (VA^b) composto pela remuneração dos fatores de produção. Esta remuneração pode ser subdividida em valor pago aos empregados (W), excedente operacional bruto (EOB) e outros impostos líquidos de subsídios sobre a produção (T_p). Como informação adicional, o quadrante C ainda fornece o número do pessoal ocupado de cada atividade (GRIJÓ e BÊRNI, 2005). Em suma, a soma dos componentes do valor adicionado da economia pode ser representada pela identidade:

$$VA^b = W + EOB + T_p, \quad (2.12)$$

cujos valores da TRU de 2005 são:

$$VA^b = \begin{bmatrix} 105163 \\ 45368 \\ 333296 \\ \vdots \\ 165925 \\ 254241 \\ 277196 \end{bmatrix}; W = \begin{bmatrix} 45302 \\ 10328 \\ 163151 \\ \vdots \\ 4472 \\ 148608 \\ 243397 \end{bmatrix}; EOB = \begin{bmatrix} 59495 \\ 34421 \\ 159726 \\ \vdots \\ 161303 \\ 102859 \\ 33769 \end{bmatrix} \text{ e } T_p = \begin{bmatrix} 366 \\ 619 \\ 10419 \\ \vdots \\ 150 \\ 2774 \\ 30 \end{bmatrix}.$$

Multiplicando a matriz de produção V pelo vetor coluna i chega-se a soma do valor produzido, por atividade, a preços básicos VP^b , podemos chegar à soma do consumo intermediário, avaliado a preço do consumidor CI^m , obtendo a transposta de B_1 e multiplicando-a também pelo vetor i como segue:

$$VP^b = \begin{bmatrix} 194477 \\ 106910 \\ 1314604 \\ \vdots \\ 176258 \\ 446368 \\ 432871 \end{bmatrix} \text{ e } CI^m = \begin{bmatrix} 89314 \\ 61542 \\ 981308 \\ \vdots \\ 10333 \\ 192127 \\ 155675 \end{bmatrix}.$$

Como o valor adicionado a preços básicos VA^b é igual ao valor da produção a preços básicos VP^b subtraindo o consumo intermediário avaliado a preço do consumidor CI^m pode-se escrever a equação que representa a identidade acima descrita da maneira seguinte:

$$VA^b = VP^b - CI^m, \quad (2.13)$$

temos então o valor adicionado bruto representado por:

$$VA^b = \begin{bmatrix} 105163 \\ 45368 \\ 333296 \\ \vdots \\ 165925 \\ 254241 \\ 277196 \end{bmatrix}.$$

Utilizando-se a identidade fundamental entre a igualdade da oferta total (a preço do consumidor) A_m e demanda total DT numa economia em equilíbrio. A oferta total apresentada na Tabela de Recursos e Usos equivale à demanda total apresentada na Tabela de Usos dos Bens e Serviços, ambas valoradas a preços do consumidor:

$$A_m = DT. \quad (2.14)$$

Assim igualando as identidades (2.11) e (2.14) que representam respectivamente a oferta e demanda total e isolando a oferta total das atividades nacionais a preços básicos $A_1 \mathbf{i}$, obtemos:

$$A_1 \mathbf{i} = B_1 \mathbf{i} + B_2 \mathbf{i} - MC - MT - T - A_2. \quad (2.15)$$

A partir da identidade (2.15) fica demonstrado que subtraindo os valores correspondentes à margem de comércio MC , transporte MT , impostos T e importação A_2 da soma do consumo intermediário $B_1 \mathbf{i}$ com a demanda final $B_2 \mathbf{i}$, esta soma nos dá o valor total das atividades a preços básicos.

Após estas operações, concluímos que para termos os valores do consumo intermediário a preços básicos, teremos que extrair o total das margens de comércio e transporte, os impostos e o valor das importações. Somente com a extração destes valores chegaremos à tabela de consumo intermediário a preços básicos, que equivale à matriz U_n de um modelo de insumo-produto (GRIJÓ e BÉRNÍ, 2005).

A matriz U_n , estimada a preços básicos é construída pelo IBGE com a utilização de tabelas de coeficientes auxiliares que representam a proporção de cada uma das margens que compõe o valor a preço de consumidor. A matriz U_n , colocada abaixo, contém os dados referentes ao consumo intermediário das atividades, a preço básico encontrados na *Tabela 3 - Oferta e demanda da produção a preço básico - 2005*³ que contempla 12 atividades e produtos, publicada pelo IBGE.

$$U_n = \begin{bmatrix} 16588 & 0 & 104143 & \dots & 0 & 1697 & 281 \\ 1144 & 6289 & 65336 & \dots & 0 & 28 & 29 \\ 46720 & 14680 & 417444 & \dots & 1155 & 62991 & 21535 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 229 & 826 & 6748 & \dots & 618 & 4548 & 7607 \\ 63 & 5924 & 26506 & \dots & 1801 & 25492 & 30268 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Segundo consta nas notas técnicas do IBGE, a passagem do preço do consumidor para os valores básicos é realizada em três etapas, a saber:

- Distribuição do valor corrente das importações de bens e serviços pelas atividades consumidoras e demanda final, criando-se uma tabela adicional denominada *Tabela 4 - Oferta e Demanda de produtos Importados* e nesta realizada a distribuição do imposto pertinente à importação de forma proporcional.
- Utilização de um *software* (ERETES)⁴ para obter o valor total das margens de comércio, margens de transporte e de outros impostos. Em seguida calcula-se a relação entre o preço básico e de consumidor para se obter coeficientes para as três variáveis (comércio, transporte e impostos), criando assim tabelas destinadas para esses valores auxiliares.
- Por fim, a *Tabela 3 - Oferta e Demanda da produção a preço básico* foi obtida pela diferença da tabela a preço do consumidor e as tabelas auxiliares.

Ao final do processo descrito acima o IBGE calculou as demais tabelas derivadas. (IBGE, 2008)

³ A tabela 3 - Oferta e Demanda da produção a preço básico, está disponível no Anexo II

⁴ Módulo que auxilia na elaboração das Contas Nacionais, em conformidade com as normas do SCN 1993.

2.2.2 - Obtenção das matrizes de coeficientes técnicos diretos atividade por atividade e produto por produto.

Com base na hipótese da homogeneidade⁵, podem-se estabelecer algumas propriedades conforme sinalizado no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Composição das informações das Tabelas de Recursos e Usos.

	Produtos Nacionais	Atividades	Demanda Final	Valor da Produção
Produtos Nacionais		U_n	F_n	q
Produtos Importados		U_m	F_m	
Atividades	V		E	g
Impostos		T_p	T_e	
Valor Adicionado		y		
Valor da Produção	q^T	g^T		

Fonte: IBGE, 2008 (Adaptado pelo Autor).

As notações da Matriz Insumo-Produto adotadas correspondem as publicadas pelo IBGE em suas notas técnicas. (IBGE, 2008)

O Quadro 2.2 apresenta as identidades funcionais da tabela insumo-produto. Primeiramente tem a matriz de produção V contendo os valores de produção de cada um dos produtos feitos por cada atividade. As matrizes U_n e U_m representam, respectivamente, as matrizes de consumo intermediário nacional e importado.

As matrizes F_n e F_m correspondem às demandas finais por produtos nacionais e importados, respectivamente, demandas essas realizadas pelas administrações públicas, famílias,

⁵ Cada produto, ou grupo de produtos, é fornecido por uma única atividade.

instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias, exportações, formação bruta de capital fixo e variação de estoques.

Toda a parcela do valor da produção de uma atividade destinada à demanda final é representada na matriz \mathbf{E} . É importante destacar que os dados desta matriz não são observáveis, e sim apenas calculado a partir de matriz \mathbf{F}_n .

Por fim as matrizes \mathbf{T}_p e \mathbf{T}_e representam os valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos pelas atividades produtivas, sob a forma de insumos, e pela demanda final respectivamente.

Representados no quadro acima estão três vetores \mathbf{q} , \mathbf{g} e \mathbf{y} que representam o valor bruto da produção total por produto, o total por atividade e o valor adicionado total gerado pelas atividades produtivas. O vetor \mathbf{y} é considerado um vetor apenas por medida de simplificação já que o mesmo representa, na prática, uma matriz por atividade com o valor adicionado a custo de fatores e a preços básicos (IBGE, 2008).

Em sua nota técnica o IBGE demonstra duas maneiras para a construção das matrizes tecnológicas, uma mais complexa chamada de “Modelo de tecnologia do setor com subprodutos” e outra mais simples, como o próprio nome diz, “Modelo de tecnologia do setor simples” que trata os produtos secundários como um grupo homogêneo. No modelo com subprodutos, é admitido que certos produtos tenham sua produção calculada de forma proporcional ao valor total da produção da atividade. Para que isso seja feito a matriz de produção \mathbf{V} deve ser dividida em \mathbf{V}_1 e \mathbf{V}_2 , ou seja, uma contendo a produção dos produtos principais e secundários e outra contendo apenas os subprodutos (IBGE, 2008).

Devido ao fato do IBGE ter utilizado na apresentação da Matriz Insumo-Produto (2000-2005) o modelo da tecnologia do setor simples, o mesmo será descrito passo a passo ao longo desta sessão⁶.

Com os dados da matriz de produção \mathbf{V} , apresentada na seção anterior, é possível identificar os valores dos vetores \mathbf{g} e \mathbf{q} , que representam o valor total da produção dos setores e valor bruto da produção por produto, respectivamente. Desta forma pode-se então representá-los como se segue:

⁶ No presente capítulo adotar-se-á nas demonstrações que seguem, as seguintes convenções: o símbolo $(^T)$ após as matrizes significa transposição e o símbolo circunflexo ($^{\wedge}$) indica uma matriz diagonal construída a partir de um vetor.

$$\mathbf{g} = \mathbf{V}\mathbf{i} = \begin{bmatrix} 194477 \\ 106910 \\ 1314604 \\ \vdots \\ 176258 \\ 446368 \\ 432871 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \mathbf{q} = \mathbf{V}^T \mathbf{i} = \begin{bmatrix} 179292 \\ 108729 \\ 1328623 \\ \vdots \\ 198701 \\ 435397 \\ 415943 \end{bmatrix}.$$

O vetor coluna \mathbf{g} representa a soma das linhas da matriz \mathbf{V} , desta forma obtemos o valor total da produzido do produto “agropecuária” no ano de 2005 que foi de R\$ 194,477 bilhões de reais observando o elemento g_1 . Já o vetor coluna \mathbf{q} , equivale à soma das colunas da matriz \mathbf{V} e sendo assim q_2 , cujo valor é R\$ 108,729 bilhões, representa o total produzido pela atividade “indústria extrativa mineral” no ano de 2005.

Considerando o esquema contábil exposto no Quadro 2.2, definem-se três identidades contábeis:

Valor da produção por produto:

$$\mathbf{q} = \mathbf{U}_n \mathbf{i} + \mathbf{F}_n \quad (2.16-a)$$

$$\mathbf{q} = \mathbf{V}^T \mathbf{i} \quad (2.16-b)$$

Valor da produção por atividade:

$$\mathbf{g} = \mathbf{V}\mathbf{i} \quad (2.17)$$

Valor da produção total:

$$\sum_i q_i = \sum_j g_j \quad (2.18)$$

Conforme colocado por Feijó (2001) as equações (2.16-a) e (2.16-b), (2.17) e (2.18) representam o valor da produção por produto, por atividade da produção total, respectivamente. Consta nas notas técnicas do IBGE (2008) “Estas organizações de dados estará de acordo com a hipótese da homogeneidade, requerida pelo modelo de insumo-produto”.

Esta hipótese é descrita por Feijó da seguinte forma: “cada produto, ou grupo de produtos, é fornecido por uma única atividade.”.

A partir da equação (2.16-a) o valor de F_n é determinado isolando-o e subtraindo os valores conhecidos de $U_n i$ do vetor coluna q .

$$F_n = q - U_n i. \quad (2.19)$$

$$F_n = \begin{bmatrix} 56583 \\ 29991 \\ 646445 \\ \vdots \\ 164745 \\ 283250 \\ 415943 \end{bmatrix}$$

O modelo insumo-produto pressupõe que cada setor produtivo é responsável pela produção de apenas um produto, o que não corresponde à realidade das economias. Para resolver esta diferença conceitual o IBGE, desde as matrizes de 1990 (Feijó, 2001 p. 149), adota as hipóteses da linearidade no processo produtivo, da proporcionalidade da produção total do setor⁷ e também da alocação proporcional da demanda por cada produto nos setores produtivos⁸.

Sendo assim, aplicando-se os pressupostos colocados acima, os problemas conceituais existentes entre as TRU e a estrutura da matriz insumo-produto, que é estruturada de forma a mostrar apenas os setores produtivos, se resolvem (IBGE, 2008).

⁷ As hipóteses de linearidade no processo produtivo e de proporcionalidade da produção total do setor estão representadas na matriz de coeficientes técnicos produto por atividade.

⁸ A hipótese da alocação proporcional da demanda por cada produto no setor produtivo está representada pela matriz de *Market-Share*.

As hipóteses da linearidade no processo produtivo e da proporcionalidade da produção total do setor podem ser expressas pela equação:

$$\mathbf{B}_n = \mathbf{U}_n \hat{\mathbf{g}}^{-1}, \quad (2.20)$$

sendo o elemento bn_{ij} desta matriz calculado por $bn_{ij} = \frac{un_{ij}}{g_j}$, cada elemento da matriz \mathbf{B}_n corresponde a participação do produto i no consumo total da atividade j (Feijó, 2001).

Como demonstrado acima com a equação (2.20) é possível chegar à matriz de coeficientes técnicos de produção \mathbf{B}_n . Para isso é necessário multiplicar \mathbf{U}_n por $\hat{\mathbf{g}}^{-1}$, que equivale ao vetor coluna \mathbf{g} transformado em uma matriz diagonal $\hat{\mathbf{g}}$ e invertendo-a, então teremos a matriz de coeficientes técnicos nacionais \mathbf{B}_n com os seguintes valores:

$$\mathbf{B}_n = \begin{bmatrix} 0,0853 & 0 & 0,0792 & \dots & 0 & 0,0038 & 0,0006 \\ 0,0059 & 0,0588 & 0,0497 & \dots & 0 & 0,0001 & 0,0001 \\ 0,2402 & 0,1373 & 0,3175 & \dots & 0,0066 & 0,1411 & 0,0497 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,0012 & 0,0077 & 0,0051 & \dots & 0,0035 & 0,0102 & 0,0176 \\ 0,0003 & 0,0554 & 0,0202 & \dots & 0,0102 & 0,0571 & 0,0699 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Exemplificando, o elemento $bn_{31} = 0,2402$ nos diz que em sua produção total, do período, a atividade representada na coluna um utilizou (consumiu) uma parcela correspondente a 24% de insumos do produto da linha três.

É possível, também, reescrever a equação (2.20) da seguinte forma:

$$\mathbf{U}_n = \mathbf{B}_n \hat{\mathbf{g}}, \quad (2.21)$$

para então substituir (2.21) em (2.16-a) e obter a relação entre as atividades e os produtos no ponto de equilíbrio geral do sistema.

$$\begin{aligned} \mathbf{q} &= \mathbf{B}_n \hat{\mathbf{g}} \mathbf{i} + \mathbf{F}_n \\ \mathbf{q} &= \mathbf{B}_n \mathbf{g} + \mathbf{F}_n \end{aligned} \quad (2.22)$$

A matriz \mathbf{D} , denominada matriz de coeficientes da participação dos setores produtivos no mercado do produto, representa a hipótese de *Market-Share* que segundo Feijó (2001, p. 149) é assim descrita: “a alocação da demanda por cada produto proporcionalmente ao seu valor de produção pelas atividades”. Chega-se a esta matriz multiplicando a matriz de produção \mathbf{V} pela matriz diagonal do vetor \mathbf{q} inversa, como expressa na equação:

$$\mathbf{D} = \mathbf{V} \mathbf{q}^{-1}, \quad (2.23)$$

tendo como elemento individual desta matriz d_{ji} , este é calculado a partir da equação $d_{ji} = \frac{v_{ji}}{q_i}$ para assim construir a matriz, expressa abaixo, com os seguintes valores:

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} 0,9992 & 0,0012 & 0,0114 & \cdots & 0,0001 & 0 & 0 \\ 0 & 0,9669 & 0,0011 & \cdots & 0,0010 & 0 & 0 \\ 0 & 0,0319 & 0,9854 & \cdots & 0,0060 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0,8866 & 0,0001 & 0 \\ 0 & 0 & 0,0001 & \cdots & 0,0837 & 0,9590 & 0 \\ 0,0008 & 0 & 0,0012 & \cdots & 0,0028 & 0,0211 & 1 \end{bmatrix}.$$

Cada elemento d_{ji} representa o percentual de participação do produto da linha i na produção total da atividade descrita na j (Feijó, 2001).

Exemplificando, o coeficiente $d_{33} = 0,9854$ representa que a produção de 98,54% do produto da linha três é feita pela atividade da coluna três.

Isolando $\hat{\mathbf{V}}$ na equação (2.23) chegamos à expressão:

$$\mathbf{V} = \hat{\mathbf{D}}\mathbf{q}, \quad (2.24)$$

multiplicando-se ambos os lados da equação (2.24) pelo vetor \mathbf{i} a equação passa a ser escrita da forma como segue:

$$\mathbf{Vi} = \left(\hat{\mathbf{D}}\mathbf{q} \right) \mathbf{i}, \quad (2.25)$$

considerando que \mathbf{g} é igual a \mathbf{Vi} , então é possível reescrever a equação (2.25) a partir do vetor \mathbf{g} :

$$\begin{aligned} \mathbf{g} &= \hat{\mathbf{D}}\mathbf{q} \\ \mathbf{g} &= \mathbf{D}\mathbf{q}, \end{aligned} \quad (2.26)$$

tem-se então uma equação que estabelece uma relação entre o vetor da produção setorial \mathbf{g} e o da produção por produto \mathbf{q} .

Estabelecida esta conexão podemos unir as equações (2.26) com a (2.22) obtém-se um sistema de equações que soluciona o valor da produção necessária, individualmente por setor, como uma função da demanda final \mathbf{F}_n (GRIJÓ e BÊRNI, 2005).

$$\begin{aligned} \mathbf{g} &= \mathbf{D}(\mathbf{B}_n\mathbf{g} + \mathbf{F}_n) \\ \mathbf{g} &= \mathbf{DB}_n\mathbf{g} + \mathbf{DF}_n \\ \mathbf{g} - \mathbf{DB}_n\mathbf{g} &= \mathbf{DF}_n \\ (\mathbf{I} - \mathbf{DB}_n)\mathbf{g} &= \mathbf{DF}_n \\ \mathbf{g} &= (\mathbf{I} - \mathbf{DB}_n)^{-1}(\mathbf{DF}_n), \end{aligned} \quad (2.27)$$

sendo \mathbf{DB}_n e \mathbf{DF}_n a matriz de coeficientes técnicos direto atividade por atividade e a demanda final por atividade, respectivamente. Segue abaixo a representação da Matriz Tecnológica \mathbf{DB}_n para o ano de 2005.

$$\mathbf{DB}_n = \begin{bmatrix} 0,0880 & 0,0016 & 0,0828 & \cdots & 0,0001 & 0,0054 & 0,0012 \\ 0,0060 & 0,0570 & 0,0484 & \cdots & 0 & 0,0002 & 0,0001 \\ 0,2370 & 0,1373 & 0,3146 & \cdots & 0,0065 & 0,1392 & 0,0492 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,0011 & 0,0069 & 0,0046 & \cdots & 0,0031 & 0,0090 & 0,0156 \\ 0,0020 & 0,0546 & 0,0217 & \cdots & 0,0101 & 0,0569 & 0,0690 \\ 0,0008 & 0,0033 & 0,0019 & \cdots & 0,0003 & 0,0022 & 0,0020 \end{bmatrix}.$$

A Matriz \mathbf{DB}_n é composta de coeficientes técnicos $|db_{nij}|$ e estes individualmente representam que para cada R\$ 1,00 de produção da atividade descrita na coluna j , o valor dos insumos provenientes das demais atividades econômicas e do próprio setor, representados em cada uma das linhas i (VALE, 2003).

Exemplificando, podemos dizer que o elemento $db_{n311} \approx 0,1392$ nos informa que para cada R\$ 1,00 de produção da atividade presente na coluna onze, o valor dos insumos proveniente da atividade da linha três equivale a R\$ 0,13 deste total.

A equação (2.27) forma um sistema de Leontief $(\mathbf{I} - \mathbf{DB}_n)^{-1}$ que relaciona os valores totais de produção \mathbf{g} por produto com sua respectiva demanda final \mathbf{DF}_n . Sua representação matricial, relativa ao ano de 2005 está colocada abaixo:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{DB}_n)^{-1} = \begin{bmatrix} 1,1361 & 0,0315 & 0,1447 & \cdots & 0,0024 & 0,0309 & 0,0138 \\ 0,0303 & 1,0794 & 0,0846 & \cdots & 0,0016 & 0,0156 & 0,0081 \\ 0,4309 & 0,3124 & 1,5832 & \cdots & 0,0241 & 0,2657 & 0,1276 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,0059 & 0,0133 & 0,0121 & \cdots & 1,0036 & 0,0147 & 0,0200 \\ 0,0264 & 0,0943 & 0,0623 & \cdots & 0,0133 & 1,0850 & 0,0944 \\ 0,0025 & 0,0056 & 0,0046 & \cdots & 0,0004 & 0,0037 & 1,0032 \end{bmatrix}.$$

cada elemento desta matriz é denominado *coeficiente de interdependência* e representa as necessidades diretas e indiretas dos insumos do setor representado na linha i para cada unidade de demanda final em termos de produção do setor representado na coluna j .

Cabe destacar que a multiplicação da matriz inversa por qualquer volume e composição da demanda final resultará em um nível de produto, para cada indústria, que satisfará esta demanda, fornecendo assim um poderoso instrumento analítico. Com esta ferramenta é possível, por exemplo, medir o impacto de qualquer alteração na demanda final sobre a economia da região.

Ao substituir a equação (2.22) em (2.26) temos:

$$\mathbf{q} = \mathbf{B}_n \mathbf{D} \mathbf{q} + \mathbf{F}_n, \quad (2.28)$$

reescrivendo a equação (2.28) obtém-se um modelo de insumo produto que relaciona os produtos:

$$\mathbf{q} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}_n \mathbf{D})^{-1} \mathbf{F}_n, \quad (2.29)$$

sendo $\mathbf{B}_n \mathbf{D}$ a matriz de coeficientes técnicos diretos produto por produto e esta formada por coeficientes $|bnd_{ij}|$. Utilizando os valores obtidos para as matrizes \mathbf{B}_n e \mathbf{D} , respectivamente chegamos à seguinte matriz:

$$\mathbf{B}_n \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 0,0852 & 0,0026 & 0,0790 & \dots & 0,0008 & 0,0037 & 0,0006 \\ 0,0059 & 0,0585 & 0,0491 & \dots & 0,0005 & 0,0001 & 0,0001 \\ 0,2401 & 0,1432 & 0,3159 & \dots & 0,0221 & 0,1375 & 0,0497 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,0012 & 0,0076 & 0,0051 & \dots & 0,0043 & 0,0106 & 0,0176 \\ 0,0004 & 0,0542 & 0,0201 & \dots & 0,0152 & 0,0573 & 0,0699 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Nela os coeficientes técnicos interprodutos bnd_{ij} , cada um, mostra a demanda direta que cada produto j exerce sobre si mesmo, para este caso $i = j$, e aos demais produtos indicados nas demais linhas i em função do aumento de uma unidade monetária em sua produção. (Garcia, 1994)

Da mesma forma, o sistema de Leontief $(\mathbf{I} - \mathbf{B}_n \mathbf{D})^{-1}$ relaciona os valores totais de produção \mathbf{q} por atividade com sua respectiva demanda interna final \mathbf{F}_n . Abaixo a representação matricial da inversa de Leontief relacionada ao produto.

$$(\mathbf{I} - \mathbf{B}_n \mathbf{D})^{-1} = \begin{bmatrix} 1,1310 & 0,0314 & 0,1375 & \dots & 0,0056 & 0,0272 & 0,0123 \\ 0,0308 & 1,0818 & 0,0860 & \dots & 0,0038 & 0,0155 & 0,0082 \\ 0,4359 & 0,3231 & 1,5858 & \dots & 0,0529 & 0,2633 & 0,1290 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0,0067 & 0,0150 & 0,0136 & \dots & 1,0055 & 0,0169 & 0,0225 \\ 0,0240 & 0,0938 & 0,0595 & \dots & 0,0211 & 1,0850 & 0,0954 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Estabelecida estas duas referências (atividade e produto) torna-se possível o cálculo de dois sistemas, um associado às matrizes produto por produto, voltado às relações tecnológicas e outro associado à matriz atividade por atividade adequado para as análises intersetoriais (IBGE, 2008).

Segundo Feijó (2001, p.150) não existe propriedades implícitas em cada uma das formulações, seja pela ótica do produto ou da atividade, que definam a superioridade de uma ou outra, assim a escolha da mesma deverá ser feita de acordo com o objetivo do estudo a ser realizado.

CAPÍTULO 3

TÉCNICAS DE DADOS SECUNDÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE MATRIZES REGIONAIS.

O modelo de insumo-produto regional estimado de forma direta é altamente custoso para ser construído, demandando enorme quantidade de recursos financeiros para manter uma estrutura estatística altamente desenvolvida, isto devido à necessidade de envolver um abrangente levantamento de dados.

Diante da impossibilidade de se obter um modelo regional de insumo-produto de forma direta, serão apresentados neste capítulo, em sua primeira seção, os aspectos que tornam necessário a adaptação dos coeficientes nacionais quando se pretende construir matrizes regionais a partir de uma matriz nacional. A primeira seção será finalizada com a apresentação de quatro grupos de conversão de coeficientes nacionais em regionais. Na seção seguinte haverá apenas um breve comentário a respeito dos dois primeiros grupos de técnicas, por não serem considerados *métodos eficientes para a realização dos ajustes dos coeficientes*. As demais técnicas, como exigem uma menor quantidade de dados e que têm resultados bem mais positivos, serão apresentadas com um nível maior de detalhamento na terceira e quarta seções, respectivamente.

Após a exposição das técnicas estudadas, serão apontados os critérios que foram levados em consideração na escolha da abordagem a ser utilizada no capítulo quatro.

3.1 – Processos de regionalização de matrizes nacionais

A estimação de matrizes regionais de insumo-produto da mesma forma que os estudos nacionais demandam uma enorme quantidade de dados e tempo. Dessa forma, a possibilidade de sua execução direta é uma tarefa praticamente inviável para as regiões de interesse.

Para Richardson (1978) a utilização dos coeficientes nacionais sem qualquer tipo de ajuste é considerada uma prática inútil, a menos que possamos admitir que a região de interesse seja uma cópia fiel, reduzida, da economia nacional, além de supor que a mesma não realize nenhum comércio inter-regional.

Haddad (1976) comparou as matrizes tecnológicas de Minas Gerais e Brasil, relativas ao ano de 1959. O autor apontou divergências entre uma e outra como, por exemplo, a maior especialização regional, ou seja, para cada setor o número de produtos produzidos pelo estado era inferior ao do país. Haddad destaca também a diferença de tecnologia entre a região e a nação, concluindo que “os resultados obtidos através das comparações mostram que não é adequada a utilização de coeficientes nacionais para a análise de problemas econômicos de regiões específicas, em países que apresentam fortes desequilíbrios regionais de desenvolvimento” (Haddad, 1976, p. 172).

Devemos considerar que as economias regionais possuem um fluxo comercial bem mais intenso, já que comercializam não só com outros países, mas também com outras regiões. As funções de produção da indústria nacional nem sempre são totalmente compatíveis com as regionais causando assim diferença na demanda por insumos gerada por uma mesma indústria nacional e regional. Por fim, pode haver diferença na composição entre os respectivos setores nacionais e regionais, já que ocorre que um setor regional tenha mais ou menos produtos ou mesmo atividades do que o respectivo setor nacional (RICHARDSON, 1978).

Considerando os aspectos apontados, a utilização de coeficientes técnicos nacionais para a construção de matrizes regionais se torna injustificável. Assim para se aproximarem mais das particularidades regionais, os coeficientes técnicos nacionais primeiramente devem passar por algum tipo de ajuste. Richardson (1978 p. 117) aponta quatro técnicas distintas de dados secundários, a saber:

- Ajustamentos *ad hoc*;
- As técnicas de agregação e pesos regionais;

- Estimativas de exigências não-locais e determinação residual dos coeficientes técnicos regionais;
- Métodos para ajustar os coeficientes técnicos regionais, de modo a separar estes dos coeficientes de comércio.

3.2 – Técnicas de Ajustamento ad hoc e por Agregação e pesos regionais

O método de *ajustamento ad hoc* leva em consideração várias fontes de informações e influências no ajuste dos coeficientes nacionais de insumo-produto. Nas palavras de Richardson (1978, p. 117) “Essa abordagem é arbitrária e não sistemática, porque todos os fatos relevantes são considerados no processo de ajustamento e, no final, o grau de ajustamento depende de avaliação subjetiva.”. Sob certos aspectos as técnicas deste grupo resultam em matrizes regionais mais próximas da realidade, fica complicado testar sua precisão por conta da subjetividade nas alterações de elementos individuais (Richardson, 1978).

As *técnicas de agregação e pesos regionais* buscam identificar as desigualdades regionais em relação à estrutura produtiva nacional. Sendo assim, parte-se de uma tabela nacional altamente desagregada, e com a utilização de pesos regionais, como valor adicionado, agrupa-se os setores e deste modo se chega numa tabela regional mais agregada. Outros pesos regionais também podem ser utilizados como parâmetros, tais como: vendas regionais, recebimentos, estrutura de preços relativos, etc. Richardson, cita a construção da tabela regional para o Estado de Washington no ano de 1963, derivada da matriz dos Estados Unidos, onde se atribuiu alguns pesos regionais como: vendas, recebimentos, valor adicionado e valor dos embarques. Também foram ajustados os níveis de importação doméstica e os preços relativos. O resultado do estudo foi relatado por Richardson (1978, p. 119) como “Os resultados da comparação com a tabela baseada em levantamentos não foram muito encorajadores.”

3.3 - Estimativas de Exigências não Locais e Determinação Residual dos Coeficientes Técnicos Regionais

Este outro grupo de técnicas de dados secundários busca definir por meio de pesquisa direta as parcelas compradas (importações), e através da construção de uma matriz de necessidades de importações **M** dos diversos setores da economia regional subtrair estes valores das vendas totais setoriais, resultando assim em uma matriz **R** de coeficientes regionais.

Esta representa a abordagem "só de importações", que funciona por meio da associação de uma matriz nacional de insumo-produto, e desta deriva uma matriz de coeficientes de insumo-produto (matriz **A**) com uma categorização setorial ajustada com a regional. Descrita da seguinte forma:

$$\mathbf{A} = \mathbf{R} + \mathbf{M} + \epsilon, \quad (3.1)$$

sendo **A** a matriz nacional agregada com classificação setorial compatível com a matriz de coeficientes regionais; **R** a matriz de coeficientes regionais ilustrando as exigências locais; **M** a matriz de importações e ϵ a matriz de distúrbios aleatórios.

Supondo que $\epsilon = 0$, ou seja, que os distúrbios aleatórios sejam desprezíveis, defini-se a matriz de coeficientes regionais **R**, a qual apresenta as exigências locais:

$$\mathbf{R} = \mathbf{A} - \mathbf{M}. \quad (3.2)$$

Os multiplicadores de renda calculados a partir de matrizes formadas por esta técnica tendem a serem menores que os encontrados nos demais estudos regionais, isto porque o processo de drenagem é calculado de forma mais precisa (Richardson, 1978).

Em termos de dados esta técnica exige o conhecimento sobre a proporção de insumos importados com relação ao total dos insumos adquiridos para cada setor, como demonstrado na equação abaixo:

$$P_{ij} = \frac{m_{ij}}{a_{ij}^r}, \quad (3.3)$$

sendo P_{ij} a proporção de insumos i importados de outras regiões pelo setor j , sobre o total de insumos demandados por esse setor; m_{ij} a proporção de insumos i importados sobre a produção do setor regional j e a_{ij}^r a proporção do total de insumos i adquiridos pelo setor j sobre sua produção.

A matriz \mathbf{M} é construída pela multiplicação das proporções encontradas P_{ij} pelos elementos correspondentes da matriz \mathbf{A} e cada elemento de \mathbf{R} corresponde à multiplicação de $(\mathbf{I} - P_{ij})$ pelos elementos, correspondentes, da matriz \mathbf{A} . Contudo, para estas operações terem validade é necessário considerar a similaridade das técnicas de produção regional e nacional.

Opcionalmente, pode-se seguir uma abordagem "*só de exportações*", deste modo são necessários informações a respeito da proporção das vendas para fora da região em relação ao total das vendas de cada setor, isto é, da participação das exportações setoriais nas vendas totais. Os coeficientes regionais são calculados, neste caso, da seguinte maneira:

$$r_{ij} = a_{ij} \cdot \frac{X_i^r - E_i^r}{D_i^r}, \quad (3.4)$$

sendo E_i^r as exportações regionais da mercadoria i ; D_i^r as despesas totais da região r e X_i^r a produção do setor i da região r .

Este método é o único que permite, em certos casos, o ajustamento para cima dos coeficientes técnicos nacionais.

Em resumo, Richardson (1978, p. 126), afirma que os métodos deste grupo são os que necessitam maior volume de dados, entre as técnicas de dados secundários. Ademais, servem exclusivamente para estudos de uma única região.

3.4 - Abordagens do Quociente de Localização e do Equilíbrio de Mercadorias

Diferentemente de outras técnicas, a *abordagem do quociente de localização e do equilíbrio de mercadorias* não supõe que o coeficiente técnico regional (a_{ij}^r) seja idêntico ao nacional (a_{ij}^n).

Ela adota a divisão dos coeficientes regionais em dois componentes, a saber, os coeficientes técnicos intersetoriais locais (r_{ij}) e necessidades supridas fora da região (m_{ij}). Segundo Richardson (1978, p. 120), esta separação produz resultados mais próximos das matrizes de insumo-produto construídas através de pesquisa direta do que aquelas que são derivadas dos coeficientes nacionais por meio das técnicas de redução de dados.

Serão apresentadas duas categorias de técnicas que partem da divisão do coeficiente técnico regional (a'_{ij}). A primeira baseada no conceito de *quociente de localização*, que compara a importância relativa de uma indústria para sua região e sua importância para a nação. Para isso, podem ser utilizados diferentes parâmetros e formas de cálculo do quociente de localização, dentre os quais podemos citar:

- Método do quociente de localização simplificado;
- Método do quociente de localização só de compras;
- Método do quociente de localização só de despesas;
- Método do quociente industrial cruzado.

A outra categoria, destacada por Richardson (1978 p. 123), refere-se à *abordagem do equilíbrio de mercadorias*. Esta técnica se caracteriza pelo método de subtração das exigências regionais das produções setoriais regionais totais, derivando disto saldos (superávits ou déficits). Nesta categoria, destaca-se apenas o Método de “pool” de oferta-demanda.

3.4.1 - Abordagens de Quociente de Localização

Método do Quociente de Localização Simplificado

Como já dito anteriormente, o quociente de localização compara a importância relativa de uma atividade para a sua região e para a nação.

O quociente de localização simplificado QL_i é definido como a razão entre o percentual de participação da produção do setor i local na produção total da região e a participação percentual da produção nacional do setor i na produção nacional total. Mais precisamente o quociente de localização simplificado é obtido como segue:

$$QL_i = \frac{X_i^r / X^r}{X_i^n / X^n}, \quad (3.5)$$

sendo X_i^r a produção do produto i na região r ; X^r a produção total da região r ; X_i^n a produção do produto i nacional e X^n a produção total nacional.

Desse modo, sendo a participação do setor i da região r na produção total desta mesma região menor do que a participação do setor i a nível nacional na produção total do país, o quociente de localização, será menor que um ($QL_i < 1$). Com isso supõe-se, então, que sejam necessárias importações para suprir a demanda regional, o que implica em coeficientes técnicos regionais menores que os nacionais.

Determina-se, assim, o coeficiente regional r_{ij} multiplicando o coeficiente técnico nacional a_{ij}^n pelo valor encontrado para o QL_i , como representado pela expressão:

$$r_{ij} = a_{ij}^n \cdot QL_i. \quad (3.6)$$

No entanto, se a participação do setor i da região r na produção total da região r for maior do que a participação do setor i a nível nacional na produção total nacional, então o quociente de localização resultará em um valor maior do que um ($QL_i \geq 1$).

Com este resultado, considera-se que a produção local supriu a própria demanda e não havendo necessidade de importação pode-se considerar o coeficiente regional igual ao nacional $r_{ij} = a_{ij}^n$. Note que qualquer valor de exportação do setor regional i é tratado como resíduo. Como nos demais métodos desse grupo, esta técnica permite ajustar os coeficientes técnicos nacionais de insumo-produto somente para baixo.

Método do Quociente de Localização Só de Compras

Esta abordagem, como o próprio nome diz, toma como referência apenas os produtos das indústrias que compram insumos da indústria i que se pretende encontrar o quociente de localização.

Richardson (1978, p. 121) coloca que o quociente de localização simples só é satisfatório na seguinte situação: "... se a razão entre necessidades das indústrias locais pelo produto i e as necessidades das indústrias nacionais por i forem iguais à razão entre o produto regional total e o produto nacional total."

Como existem situações em que esta situação não se satisfaz, uma forma de corrigir isso é tomando como base, nas produções totais, apenas os produtos das indústrias compradoras do produto i . A equação então é modificada da forma como segue:

$$QL_i = \frac{X_i^r / X_i^{r'}}{X_i^n / X_i^{n'}}, \quad (3.7)$$

sendo $X_i^{r'}$ a produção total regional dos produtos das indústrias compradoras de produtos i e $X_i^{n'}$ a produção total nacional dos produtos das indústrias compradoras de produtos i , respectivamente.

Método do Quociente Industrial Cruzado

Este método promove a comparação entre duas indústrias, uma compradora e a outra vendedora, com suas respectivas proporções regionais de produtos nacionais. A razão entre estas duas indústrias forma o quociente industrial cruzado e ele é representado pela fórmula que se segue:

$$QIC = \frac{X_i^r / X_i^n}{X_j^r / X_j^n} \quad (3.8)$$

Da mesma forma que as demais técnicas, obtendo-se um valor para QIC_{ij} superior a um, o coeficiente regional será igual ao nacional $r_{ij} = a_{ij}^n$. Para este caso não haverá necessidade de ajustar o coeficiente técnico, pois sendo o produto regional do setor i superior ao do setor j , comparando-se com o nacional, supõe-se que a indústria vendedora regional pode suprir toda a demanda da indústria compradora. Sendo o resultado inferior a um o coeficiente nacional deverá ser multiplicado pelo quociente industrial cruzado $r_{ij} = QIC_{ij} \cdot a_{ij}^n$ e o produto será um coeficiente técnico específico para a região, inferior ao nacional. Este ajuste será necessário já que o produto regional da indústria vendedora será inferior ao da indústria compradora, na comparação entre a indústria regional e nacional, supondo que o setor i regional não é capaz de suprir a demanda do setor j em sua totalidade.

Richardson (1978, p 123) destaca como vantagem desta abordagem, a possibilidade de se diferenciar coeficientes de comércio entre indústrias que consomem insumos de um mesmo setor. Em contrapartida o autor coloca como desvantagem das técnicas de quociente de localização, sobretudo da abordagem de QIC , que os fluxos inter-regionais muitas vezes desaparecem.

Método de Quociente de Localização de Despesa

Esta variante, segundo Richardson (1978, p 121) é de grande valia para ser utilizado em economias fortemente ligadas ao comércio exterior.

O método realiza, antes da apuração dos QL , o ajuste dos valores de produção. Este ajuste consiste basicamente em subtrair dos valores de produção a parcela destinada à exportação a de somar a parcela importada. Desta forma é apresentado um novo quociente corrigido de acordo com a existência, ou não, de comércio exterior.

Como nos demais métodos de quociente de localização, para este também é feita uma comparação entre as despesas regionais e a produção regional. Caso o produto de um setor i seja inferior às despesas em termos do produto i numa região, o coeficiente técnico nacional é ajustado para baixo, pois, nos permite supor que as importações são necessárias para a satisfação plena das exigências locais.

3.4.2 – Métodos do Equilíbrio de Mercadorias

Método de “Pool” de Oferta-Demanda:

Esta abordagem parte de técnicas de derivação do equilíbrio comercial, empregando os resultados para assim calcular os coeficientes regionais de insumo-produto.

Quando o equilíbrio resulta em superávit, as exportações são consideradas equivalentes ao saldo, já que as importações são tidas como nula, e os coeficientes nacionais são equivalentes ao regional ($r_{ij} = a_{ij}^n$). Apenas quando o equilíbrio de mercadorias apresenta um déficit, as exportações são consideradas nulas e as importações representam o saldo. Para esta situação, como o coeficiente nacional deverá ser transformado, então o coeficiente regional representa o nacional multiplicado pela razão entre a oferta e a demanda regional do setor (i) como representado pela equação:

$$r_{ij} = a_{ij}^n \frac{X_i^r}{D_i^r}, \quad (3.11)$$

sendo X_i^r a produção do produto i na região r e D_i^r a demanda regional total (intermediária e final).

Note que esta técnica é uma versão mais simplificada da abordagem de “*só de exportações*” pertencente ao grupo das *estimativas de exigência não-locais e determinação residual dos coeficientes técnicos regionais*, mais para este caso não é necessário subtrair da produção do produto i na região os valores das exportações regionais da mercadoria i .

3.5 - Escolha da técnica a ser utilizada para a Regionalização de dados

A definição do método de regionalização para cumprir o objetivo proposto do trabalho resultou de um processo de interação de vários fatores, não sendo dessa maneira, resultante de um

processo de decisão linearmente configurado. De forma mais clara, os fatores componentes dessa interação, foram:

- A meta de realização de um estudo regional com técnicas de insumo-produto;
- Métodos de redução de dados existentes;
- Áreas geográficas menores que a nacional, para as quais existiam os dados demandados pelas técnicas de redução de dados;
- Custo e tempo para obtenção de dados;
- Futuras aplicações possíveis do trabalho a ser construído

Dado o objetivo de desenvolver um estudo regional com técnicas de insumo-produto, primeiramente descartou-se a hipótese de construção de um modelo regional de insumo-produto através de métodos de dados primários, ou seja, com base em dados de pesquisa direta. Já que um trabalho dessa envergadura teria um elevadíssimo custo e demandaria um longo tempo, sendo desta forma, impossível de ser realizado individualmente.

Dessa maneira, partiu-se para a pesquisa de métodos alternativos, ou seja, técnicas de redução do volume de dados em análise de insumo-produto regional. Conforme mostrado ao longo deste capítulo, essas técnicas necessitam, para construção de um modelo regional de insumo-produto, dados sobre os fluxos comerciais entre as regiões do modelo e alguns outros dados sobre os setores regionais e nacionais, para que se possam ajustar os coeficientes nacionais em regionais.

Com relação à primeira espécie de dados, isto é, sobre os fluxos inter-regionais, no caso brasileiro para unidades menores que o país, as informações são extremamente escassas e um tanto onerosas para se obter. Porém, no que diz respeito a dados sobre valor da produção, valor da transformação industrial, pessoal ocupado e outros dados censitários, além de matrizes de relação intersetoriais nacionais, estes são relativamente fáceis de obtenção, pois, com o advento da internet, facilmente se encontra, gratuitamente, em sites de órgãos oficiais especializados, como o IBGE.

Constatada a relativa escassez de informações sobre os fluxos inter-regionais e a existência somente de informações sobre valor de produção e de matrizes de coeficientes técnicos nacionais. Impôs-se a impossibilidade de construção de um modelo regional completo de insumo-produto,

mesmo que de região única. Portanto, sendo viável apenas a construção de um componente destes modelos.

Dado a existência de matrizes nacionais de coeficientes técnicos intersetoriais e de dados oficiais sobre a produção setorial nacional e regional, constatou-se a possibilidade de construir matrizes de coeficientes diretos atividade por atividade para Santa Catarina para os mesmos anos onde havia as matrizes nacionais de insumo-produto e dados sobre a produção setorial, ou seja, 2005.

No entanto, a intenção de construir tais matrizes foi concretizada após uma avaliação de suas possíveis aplicações, sendo encontradas algumas. Optou-se, então, por construir tais matrizes para o Estado de Santa Catarina, via técnica de dados secundários, mais precisamente via método do quociente industrial cruzado.

CAPÍTULO 4

CONSTRUÇÃO DA MATRIZ REGIONAL, ESPECIFICAMENTE PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA.

Neste capítulo busca-se apresentar todo o processo de construção de uma matriz de coeficientes técnicos intersetoriais regional para o estado de Santa Catarina. A aplicação da abordagem demanda como visto no capítulo 3, dados referentes às produções setoriais nacionais e regionais, ou seja, em nosso caso dados referentes à produção setorial brasileira e catarinense.

Entretanto, os dados sobre produção setorial em nível nacional e estadual são disponibilizados pelo IBGE em níveis de desagregação distintos. Mais precisamente os dados referentes às transações intersetoriais em nível nacional que usaremos estão desagregados em 12 setores, enquanto os dados catarinenses estão disponíveis em 17 setores. Portanto, há a necessidade de compatibilizar os níveis de desagregação setorial. Para isso, na próxima seção serão descritos os passos que foram tomados para a agregação das atividades e dos produtos a fim de compatibilizar os dados nacionais com os dados estaduais.

A segunda seção será dedicada à construção da matriz nacional de coeficientes técnicos diretos, utilizando-se da metodologia apresentada no capítulo 2. Finalmente, na terceira seção será demonstrado o processo de estimativa dos coeficientes técnicos estaduais a partir dos coeficientes técnicos nacionais.

4.1 - Compatibilização dos dados oficiais nacionais e regionais

Para compatibilizar os dados nacionais e estaduais faz-se necessário, por motivos que ficaram claros no transcorrer da exposição, aumentar o nível de agregação das matrizes de produção e consumo intermediário nacional apresentado nas Tabelas 4.1 e 4.2.

Tabela 4.1 – Matriz de Produção V do Brasil para o ano de 2005

Descrição do produto Nível 12	Produção das atividades (valores correntes em 1.000.000 R\$)											
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Outros serviços	12 Administração, saúde e educação públicas
1 - Agropecuária	173 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142
2 - Indústria extrativa mineral	128	105 131	3 468	0	0	0	0	0	0	0	2	0
3 - Indústria de transformação	15 170	1 436	1 309 266	0	0	881	0	44	0	1	126	1639
4 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0	0	26	132 266	0	0	0	0	0	0	0	2 408
5 - Construção	0	27	277	0	166 136	1	0	0	0	0	0	0
6 - Comércio	16	67	365	1	0	282 371	39	(-) 1 266	0	76	12 088	783
7 - Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0	0	305	180 366	0	0	0	0	2 054
8 - Serviços de informação	0	0	0	0	0	172	0	141 106	0	0	0	153
9 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0	0	0	0	0	0	0	0	138 835	0	0	0
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	13	189	1 202	396	396	1 462	406	385	436	176 153	16 628	549
11 - Outros serviços	0	0	0	32	0	8 538	27	0	0	22	417 524	3 194
12 - Administração, saúde e educação públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415 343

Fonte: IBGE (2008). Adaptado pelo Autor.

Tabela 4.2 – Matriz de Consumo Intermediário Nacional U₁₁ do Brasil para o ano de 2005

Descrição do produto Nível 12	Consumo Intermediário das atividades (valores correntes em 1.000.000 R\$)											
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividade imobiliária e aluguel	11 Outros serviços	12 Administração, saúde e educação pública
1 - Agropecuária	16 588	0	104 143	0	0	0	0	0	0	0	1637	281
2 - Indústria extrativa mineral	1144	6 289	65 336	4 220	1632	0	0	0	0	0	28	29
3 - Indústria de transformação	46 720	14 680	417 444	7 375	41 152	16 277	38 316	7 537	6 397	1155	62 391	21535
4 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	399	4 268	38 249	29 842	324	4 302	2 578	2 023	1 038	162	9 204	6 574
5 - Construção	0	1420	1573	9	3 414	186	23	592	1184	4 051	2 674	10 356
6 - Comércio	7 419	2 042	62 451	1291	8 751	6 571	6 067	1402	1549	220	13 822	4 599
7 - Transporte, armazenagem e correio	4 101	10 962	46 088	2 263	2 212	13 218	15 486	3 074	2 082	239	3 555	3 556
8 - Serviços de informação	554	3 852	14 373	1641	322	4 110	2 074	23 025	7 843	325	25 276	19 228
9 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2 203	2 039	25 732	1 809	1430	5 661	3 712	3 311	23 050	607	3 896	29 891
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	229	826	6 748	419	133	7 120	775	3 639	1234	618	4 548	7 607
11 - Outros serviços	63	5 924	26 506	5 874	2 341	16 107	10 680	12 691	14 400	1 801	25 492	30 268
12 - Administração, saúde e educação públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: IBGE (2008). Adaptado pelo Autor.

Os dados de produção relativos ao estado catarinense, contidos no relatório de Contas Regionais do Brasil 2003-2007 (IBGE, 2009), foram divulgados em um nível de desagregação de dezessete produtos e dezessete atividades, compatíveis com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAI 1.0. Tendo em vista que o trabalho objetiva construir a matriz tecnológica para o Estado de Santa Catarina a partir dos dados apresentados nas Tabelas 4.1 e 4.2 que se referem ao ano de 2005, foram utilizados os dados estaduais referentes a este mesmo ano, apresentados na Tabela 4.3 adiante.

Tabela 4.3 – Valores de Produção por Produto (Brasil e Santa Catarina – ano 2005)

Valores Correntes em 1.000.000 R\$ - Ano 2005		
Atividades	Valor da Produção (SC)	Valor da Produção (BR)
1 - Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal	6.230,76	122.681,00
2 - Pecuária e Pesca	8.440,79	71.796,00
3 - Indústria Extrativa	769,38	106.910,00
4 - Indústria de Transformação	61.909,57	1.314.604,00
5 - Construção Civil	6.633,71	167.672,00
6 - Produção e Distribuição de Eletricidade e Gás, Água, Esgoto e Limpeza Urbana	7.078,24	132.635,00
7 - Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação	15.445,30	319.844,00
8 - Serviços de Alojamento e Alimentação	2.285,54	69.743,00
9 - Transportes, Armazenagem e Correio	8.170,95	180.898,00
10 - Serviços de Informação	4.454,12	140.269,00
11 - Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar e Serviços Relacionados	4.914,81	199.331,00
12 - Serviços Prestados às Famílias e Associativas	3.270,89	87.049,00
13 - Serviços Prestados às Empresas	3.990,38	139.613,00
14 - Atividades Imobiliárias e Aluguéis	7.273,84	176.258,00
15 - Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social	11.563,17	432.871,00
16 - Saúde e Educação Mercantis	3.099,51	101.961,00
17 - Serviços Domésticos	676,84	22.548,00

Fonte: IBGE (2008). Adaptada pelo autor.

A agregação das dezessete atividades da Tabela 4.3 em doze não pode ser realizada de forma direta, pois dois setores das Tabelas 4.1 e 4.2 (6 - *Comércio* e 11 - *Outros serviços*) equivalem, em valor de produção, a soma de seis setores apresentados nos dados estaduais (7 - *Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação*; 8 - *Serviços de Alojamento e Alimentação*; 12 - *Serviços Prestados às Famílias e Associativas*; 13 - *Serviços Prestados às Empresas*; 16 - *Saúde e Educação Mercantis* e 17 - *Serviços Domésticos*). Assim, foi necessário agregar os dois produtos e as duas atividades supracitadas das Tabelas 4.1 e 4.2, gerando novas versões com 11 produtos e 11 atividades, apresentadas nas Tabelas 4.4 e 4.5. Em tais tabelas, portanto, desaparecem as atividades das colunas 6 - *Comércio* e 11 - *Outros Serviços* e aparece a atividade denominada 6 - *Comércio e Outros Serviços*. O processo semelhante foi utilizado para agregar os

Tabela 4.4 – Matriz de Produção V agregada

Descrição do produto Nível II	Produção das atividades (valores correntes em 1.000.000 R\$)										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	12 Administração, saúde e educação públicas
1 - Agropecuária	173 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142
2 - Indústria extrativa mineral	128	105 131	3 468	0	0	2	0	0	0	0	0
3 - Indústria de transformação	15 170	14 36	1 303 266	0	0	1 007	0	44	0	1	1 633
4 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0	0	26	132 266	0	0	0	0	0	0	2 408
5 - Construção	0	27	277	0	166 736	1	0	0	0	0	0
6 - Comércio e Outros Serviços	16	67	365	33	0	720 581	126	(-) 1 266	0	36	3 977
7 - Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0	0	305	180 366	0	0	0	2 054
8 - Serviços de informação	0	0	0	0	0	172	0	141 106	0	0	153
9 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0	0	0	0	0	0	0	0	138 835	0	0
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	13	183	1 202	336	336	18 030	406	385	436	176 153	543
11 - Administração, saúde e educação públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415 343

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 4.5 – Matriz de Consumo Intermediário Nacional U_n agregada

Descrição do produto Nível 11	Consumo Intermediário das atividades (valores correntes em 1.000.000 R\$)										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio 11 Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	12 Administração, saúde e educação públicas
1 - Agropecuária	16.588	0	104.143	0	0	1.637	0	0	0	0	281
2 - Indústria extrativa mineral	1144	6.283	65.336	4.220	1.632	28	0	0	0	0	29
3 - Indústria de transformação	46.720	14.680	417.444	7.375	41.152	79.268	38.916	7.537	6.397	1.155	21.535
4 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	393	4.268	38.243	29.842	324	14.106	2.578	2.023	1.038	162	6.574
5 - Construção	0	1.420	1573	9	3.414	2.860	23	592	1.184	4.051	10.356
6 - Comércio e Outros Serviços	7.482	7.966	88.957	7.165	11.032	61.932	16.747	14.033	15.949	2.021	34.867
7 - Transporte, armazenagem e correio	4.101	10.962	46.088	2.263	2.212	22.773	15.486	3.074	2.082	233	3.556
8 - Serviços de informação	554	3.852	14.373	1.641	322	23.386	2.074	23.025	7.843	325	19.228
9 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2.203	2.039	25.732	1.809	1.430	9.557	3.712	3.311	23.050	607	29.891
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	229	826	6.748	419	133	11.668	775	3.639	1.234	618	7.607
11 - Administração, saúde e educação públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborada pelo autor.

produtos 6 - *Comércio* e 11 - *Outros Serviços*, só que para este caso a soma se deu nas respectivas linhas 6 e 11 e resultou no produto 6 – *Comércio e Outros Serviços*.

A partir destas novas tabelas de Produção e Consumo Intermediário, contendo 11 produtos e 11 atividades, torna-se possível produzir, utilizando-se da metodologia utilizada pelo IBGE e apresentada no Capítulo 2, as matrizes de coeficientes técnicos dos insumos nacionais B_n , participação setorial na produção dos produtos nacionais D e intersetoriais DB_n , para o ano de 2005. Isto será feito na próxima seção.

Por enquanto, resta compatibilizar os dados de produção setoriais catarinenses apresentados na Tabela 4.3, os quais devem ser agrupados a fim de obter-se os mesmos onze produtos e atividades contidos nas tabelas nacionais agregadas de produção e consumo intermediário. Os dados referentes aos setores 1 - *Agricultura, Silvicultura e Exploração Florestal* e 2 - *Pecuária e Pesca* na Tabela 4.3 foi agregado em um único setor denominado 01 - *Agropecuária*, totalizando R\$ 14.671,55 e R\$ 194.477,00 milhões de reais para a região e a nação, respectivamente. Do mesmo modo, foram agregados os dados referentes aos setores 7 - *Comércio e Serviços de Manutenção e Reparação*; 8 - *Serviços de Alojamento e Alimentação*; 12 - *Serviços Prestados às Famílias e Associativas*; 13 - *Serviços Prestados às Empresas*; 16 - *Saúde e Educação Mercantis* e 17 - *Serviços Domésticos* que agora fazem parte de um único setor denominado 06 - *Comércio e Outros Serviços*, cujo valor totalizou R\$ 28.768,46 e R\$ 740.758,00 milhões de reais para Santa Catarina e Brasil, respectivamente. A versão agregada da Tabela 4.3 encontra-se na Tabela 4.6.

Tabela 4.6 – Valores de Produção por Produto - Agregado (Brasil e Santa Catarina – ano 2005)

Valores Correntes em R\$ 1.000.000 R\$ - Ano 2005		
Atividades	Valor da Produção (SC)	Valor da Produção (BR)
01 - Agropecuária	R\$ 14.671,55	R\$ 194.477,00
02 - Indústria Extrativa	R\$ 769,38	R\$ 106.910,00
03 - Indústria de Transformação	R\$ 61.909,57	R\$ 1.314.604,00
04 - Produção e Distribuição de Eletricidade e Gás, Água, Esgoto e Limpeza Urbana	R\$ 7.078,24	R\$ 132.635,00
05 - Construção Civil	R\$ 6.633,71	R\$ 167.672,00
06 - Comércio e Outros Serviços	R\$ 28.768,46	R\$ 740.758,00
07 - Transportes, Armazenagem E Correio	R\$ 8.170,95	R\$ 180.898,00
08 - Serviços De Informação	R\$ 4.454,12	R\$ 140.269,00
09 - Intermediação Financeira, Seguros E Previdência Complementar	R\$ 4.914,81	R\$ 199.331,00
10 - Atividades Imobiliárias E Aluguel	R\$ 7.273,64	R\$ 176.258,00
11 - Administração, Saúde E Educação Públicas	R\$ 11.563,17	R\$ 432.871,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 - Matriz de coeficientes técnicos diretos atividade x atividade nacional a partir das matrizes U_n e v com nível de agregação 11 produtos e 11 atividades

Concluída a etapa de adequação dos dados nacionais e regionais, o passo seguinte será produzir novas matrizes de coeficientes técnicos nacionais a partir das matrizes de produção V (Tabela 4.4) e de consumo intermediário nacional U_n (Tabela 4.5) para o ano de 2005.

Especificamente, a partir das matrizes V e sua transposta V^T são determinados novos vetores q e g , respectivamente, multiplicando-as pelo vetor coluna i , conforme equações (2.16-b) e (2.17).

Utilizando-se da equação (2.20) é possível obter uma nova matriz de coeficientes técnicos produto por atividade nacional B_n , para os onze produtos e atividades, com seus elementos b_{nij} demonstrados na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Matriz de Coeficientes Técnicos de Produção B_{ij} nacional

Descrição dos Produtos - Nível 11	Matriz B_{ij} Descrição das Atividades - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	0,0853	0,0000	0,0792	0,0000	0,0000	0,0023	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006
02 - Indústria extrativa mineral	0,0059	0,0588	0,0497	0,0318	0,0101	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
03 - Indústria de transformação	0,2402	0,1373	0,3175	0,0556	0,2454	0,1070	0,2151	0,0537	0,0321	0,0066	0,0497
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,0051	0,0399	0,0291	0,2250	0,0019	0,0190	0,0143	0,0144	0,0052	0,0009	0,0152
05 - Construção	0,0000	0,0133	0,0012	0,0001	0,0204	0,0039	0,0001	0,0042	0,0059	0,0230	0,0239
06 - Comércio e Outros Serviços	0,0385	0,0745	0,0677	0,0540	0,0662	0,0837	0,0926	0,1005	0,0800	0,0115	0,0805
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,0211	0,1025	0,0351	0,0171	0,0132	0,0307	0,0356	0,0219	0,0104	0,0014	0,0082
08 - Serviços de informação	0,0028	0,0360	0,0109	0,0124	0,0019	0,0397	0,0115	0,1641	0,0393	0,0018	0,0444
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,0113	0,0191	0,0196	0,0136	0,0085	0,0129	0,0205	0,0236	0,1156	0,0034	0,0691
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,0012	0,0077	0,0051	0,0032	0,0008	0,0158	0,0043	0,0264	0,0062	0,0035	0,0176
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Elaborada pelo autor.

A matriz \mathbf{B}_n é construída através da divisão dos insumos nacionais absorvidos por cada setor, pelo valor de produção de cada setor. Desta forma o coeficiente $b_{n13} = 0,0792$ indica que a atividade 03 – *Indústria de Transformação*, consumindo um total de R\$ 104.143 milhões do produto 01 – *Agropecuária*, em relação ao seu total produzido (R\$ 1.314.604 milhões), corresponde a 7,92% deste total.

A partir da equação (2.23) chega-se a uma matriz de coeficientes de participação setorial na produção de produtos nacionais \mathbf{D} (*Market-Share*) para as onze atividades e produtos, expressa por seus elementos d_{ij} na Tabela 4.8.

A matriz \mathbf{D} é obtida pela divisão, para cada produto, do valor produzido num setor pelo total do valor da produção nacional do produto. Exemplificando, o coeficiente d_{68} é resultado da divisão do total do produto 08 – *Serviços de Informação* (R\$ 172 milhões) produzidos pela atividade 06 – *Comércio e Outros Serviços* pelo total produzido do produto 08 – *Serviços de Informação* por todos os setores juntos (R\$ 141.437 milhões), o que resulta num coeficiente $d_{68} = 0,0012$.

Determinadas as matrizes de coeficientes técnicos de produção \mathbf{B}_n e de participação setorial \mathbf{D} chega-se, multiplicando a primeira pela segunda, na matriz \mathbf{DB}_n , encontrada na Tabela 4.9. Nela se tem os coeficientes técnicos diretos atividade por atividade db_{nij} (Feijó, 2001). A multiplicação de forma contrária, ou seja, da matriz de coeficientes técnicos de participação setorial pela de produção resulta na matriz $\mathbf{B}_n\mathbf{D}$, de coeficientes técnicos diretos produto por produto, b_nd_{ij} .

Determinada a matriz \mathbf{DB}_n nacional e com os valores brutos das produções dos onze setores em níveis estadual e nacional, expresso na Tabela 4.6, o passo seguinte será calcular as matrizes \mathbf{Q} , composta pelos quocientes industriais cruzados, e \mathbf{S} , matriz de ajustamento. Estas matrizes servirão de bases para ajustar os coeficientes técnicos intersetoriais nacionais, contidos na Tabela 4.9, tornando-os coeficientes técnicos estaduais, resultando na matriz \mathbf{DB}_n^e que é a matriz tecnológica do Estado de Santa Catarina.

Fonte: Elaborada pelo autor

Descrição das Atividades - Nível 11	Matriz D Descrição dos Produtos - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	0,9992	0,0012	0,0114	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
02 - Indústria extrativa mineral	0,0000	0,9669	0,0011	0,0000	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,0000
03 - Indústria de transformação	0,0000	0,0319	0,9854	0,0002	0,0017	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0060	0,0000
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,0000	0,0000	0,0000	0,9819	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0017	0,0000
05 - Construção	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9982	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0047	0,0000
06 - Comércio e Outros Serviços	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9871	0,0049	0,0012	0,0000	0,0910	0,0000
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,9839	0,0000	0,0000	0,0020	0,0000
08 - Serviços de informação	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0017	0,0000	0,9977	0,0000	0,0019	0,0000
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0022	0,0000
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,8866	0,0000
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,0000	0,0000	0,0012	0,0179	0,0000	0,0137	0,0112	0,0011	0,0000	0,0028	1,0000

Tabela 4.8 – Matriz de Market-Share D Nacional

Fonte: Elaborada pelo autor.

Descrição das Atividades - Nível 11	Matriz D.Bn - Nacional										
	Descrição das Atividades - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte e armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	0,0880	0,0016	0,0828	0,0007	0,0028	0,0035	0,0025	0,0008	0,0004	0,0001	0,0013
02 - Indústria extrativa mineral	0,0060	0,0570	0,0484	0,0308	0,0100	0,0002	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001
03 - Indústria de transformação	0,2389	0,1373	0,3146	0,0559	0,2422	0,1056	0,2121	0,0532	0,0317	0,0065	0,0492
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,0050	0,0392	0,0288	0,2209	0,0019	0,0187	0,0140	0,0142	0,0051	0,0009	0,0149
05 - Construção	0,0000	0,0133	0,0012	0,0001	0,0203	0,0039	0,0001	0,0043	0,0060	0,0230	0,0240
06 - Comércio e Outros Serviços	0,0384	0,0749	0,0677	0,0538	0,0656	0,0843	0,0924	0,1019	0,0797	0,0117	0,0812
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,0208	0,1009	0,0345	0,0168	0,0130	0,0303	0,0842	0,0216	0,0103	0,0013	0,0081
08 - Serviços de informação	0,0028	0,0358	0,0108	0,0123	0,0018	0,0395	0,0113	0,1638	0,0391	0,0018	0,0442
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,0113	0,0191	0,0196	0,0136	0,0085	0,0129	0,0205	0,0237	0,1157	0,0035	0,0591
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,0010	0,0069	0,0046	0,0028	0,0007	0,0140	0,0038	0,0234	0,0055	0,0031	0,0156
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,0012	0,0031	0,0023	0,0050	0,0014	0,0021	0,0028	0,0022	0,0014	0,0002	0,0016

Tabela 4.9 - Matriz DB_n Nacional

4.3 - Processos de ajustamento dos coeficientes técnicos nacionais em estaduais através da técnica do quociente industrial cruzado

Construída a matriz de coeficientes técnicos direto atividade por atividade DB_n nacional resta realizar o ajustamento, via quociente industrial cruzado, e por fim chegar à matriz tecnológica de Santa Catarina.

Foram utilizados os valores expressos na Tabela 4.6, que contém os valores brutos de produção por setor nacional e estadual, que são considerados dados suficientes para o cálculo dos quocientes industriais cruzados para cada combinação de atividades (RICHARDSON, 1978).

Foi definida uma matriz, denominada Q , contendo os inúmeros valores de quocientes industriais cruzados. Ela foi construída a partir da equação (3.8), reproduzida a seguir por conveniência:

$$QIC_{ij} = \frac{X_i^r / X_i^n}{X_j^r / X_j^n} \quad (3.8)$$

Esta fórmula foi utilizada para a construção da matriz Q definida pela expressão abaixo:

$$Q = [QIC_{ij}]_{11 \times 11} \quad (4.1)$$

e reproduzida na Tabela 4.10.

Tabela 4.10 – Matriz de Quocientes Industriais Cruzados Q Brasil - Santa Catarina / 2005

Descrição das Atividades - Nível 11	Matriz Q - QIC										
	Descrição das Atividades - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte , armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	1,0000	10,4722	1,6008	1,4120	1,9040	1,9433	1,6681	2,3711	3,0526	1,8257	2,8240
02 - Indústria extrativa mineral	0,0955	1,0000	0,1529	0,1348	0,1818	0,1856	0,1593	0,2264	0,2915	0,1743	0,2697
03 - Indústria de transformação	0,8247	6,5417	1,0000	0,8820	1,1894	1,2139	1,0420	1,4611	1,9069	1,1404	1,7640
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,7082	7,4167	1,1338	1,0000	1,3485	1,3763	1,1814	1,6792	2,1619	1,2930	2,0000
05 - Construção	0,5252	5,5000	0,8408	0,7416	1,0000	1,0206	0,8761	1,2453	1,6032	0,9588	1,4831
06 - Comércio e Outros Serviços	0,5146	5,3889	0,8238	0,7266	0,9798	1,0000	0,8584	1,2201	1,5709	0,9395	1,4532
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,5995	6,2778	0,9597	0,8464	1,1414	1,1649	1,0000	1,4214	1,8300	1,0944	1,6929
08 - Serviços de informação	0,4218	4,4167	0,6752	0,5955	0,8030	0,8196	0,7035	1,0000	1,2874	0,7700	1,1910
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,3276	3,4306	0,5244	0,4625	0,6237	0,6366	0,5465	0,7767	1,0000	0,5981	0,9251
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,5477	5,7361	0,8769	0,7734	1,0429	1,0644	0,9137	1,2987	1,6721	1,0000	1,5468
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,3541	3,7083	0,5669	0,5000	0,6742	0,6881	0,5907	0,8396	1,0810	0,6465	1,0000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Exemplificando os cálculos, para se chegar ao QIC_{21} , que representa a atividade 02 - *Indústria Extrativa Mineral* em conjunto com a atividade 01 - *Agropecuária*, primeiramente dividiu-se a produção total regional (R\$ 769,38 milhões) pela produção total nacional (R\$ 106.910,00 milhões) da atividade 02 - *Indústria Extrativa Mineral* obtendo-se com isto uma razão entre a indústria estadual e a respectiva indústria nacional (0,0072). O mesmo cálculo foi realizado para a atividade 01 - *Agropecuária* cujos valores estaduais e nacionais são (R\$ 14.671,55 milhões) e (R\$ 194.477,00 milhões), respectivamente. A partir desta divisão obteve-se também a razão entre a atividade estadual e a nacional, cujo valor para esta atividade foi 0,0754.

A combinação de ambas as razões, através da divisão da primeira (0,0072) pela segunda (0,0754), conforme indicado pela equação (3.8), resultou no $QIC_{21} = 0,955$, representando a combinação das atividades 02 - *Indústria Extrativa Mineral* e 01 - *Agropecuária*.

Relembrando o que foi exposto no capítulo 3, o método do quociente industrial cruzado ajusta os coeficientes técnicos cujo valor do QIC_{ij} for inferior a um, seguindo a regra reproduzida abaixo:

$$r_{ij} = \begin{cases} QIC_{ij} a_{ij}^n, & \text{se } QIC_{ij} < 1, \\ a_{ij}^n, & \text{se } QIC_{ij} \geq 1. \end{cases} \quad (4.2)$$

A exemplificação colocada acima sugeriu a utilização da equação (4.2) no ajuste do coeficiente nacional $db_{n21} = 0,0060$ para um novo, obtido através da multiplicação deste pelo $QIC_{21} = 0,955$, de caráter regional, especificamente para o Estado de Santa Catarina.

Respeitando-se as condições presentes na fórmula (4.2) e baseando-se nos valores da matriz Q , definiu-se a uma matriz de ajustamento denominada matriz S , encontrada na Tabela 4.11, definida como segue:

$$S = [s_{ij}]_{41 \times 11}, \quad (4.3)$$

tal que:

$$s_{ij} = \begin{cases} 1 & , \text{ se } QIC_{ij} \geq 1, \\ QIC_{ij} & , \text{ se } QIC_{ij} < 1. \end{cases} \quad (4.4)$$

A partir da matriz **S**, torna-se possível obter os coeficientes técnicos estaduais pela simples multiplicação de cada elemento s_{ij} da matriz **S** pelo respectivo coeficiente nacional db_{ij} da matriz **DB_n**. Exemplificando, a combinação das atividades 03 – *Indústria de Transformação* e 04 – *Produção e distribuição de eletricidade, gás e água*, na matriz **S**, representada pelo coeficiente $s_{34} = 0,8820$ é igual ao próprio coeficiente $QIC_{34} = 0,8820$, já que este valor é estritamente menor do que um, conforme estabelecido pela regra (4.5). Em contrapartida, a combinação das atividades 05 – *Construção* e 09 – *Intermediação Financeira, Seguros e Previdência Complementar*, na matriz **Q**, cujo coeficiente $QIC_{59} = 1,6032$ por ter seu valor superior a um, seguindo as regras da equação (4.5), será substituído por um novo coeficiente unitário $s_{59} = 1$.

Os ajustamentos dos coeficientes técnicos nacionais em coeficientes regionais, a partir da matriz **S**, foram feitos individualmente para cada um dos elementos da matriz **DB_n** e assim criou-se uma nova matriz de caráter regional **DB_n^r**, da seguinte forma:

$$\mathbf{DB}_n^r = [db_{ij}^r]_{11 \times 11}, \quad (4.6)$$

tal que para todo $i, j = 1, 2, \dots, 11$ ter-se-á:

$$db_{ij}^r = db_{ij} \times s_{ij}, \quad (4.7)$$

A matriz **DB_n^r**, exposta na Tabela 4.12, contém os coeficientes técnicos diretos atividade por atividade para o Estado de Santa Catarina do ano de 2005.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Descrição das Atividades - Nível 11	Matriz S										
	Descrição das Atividades - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
02 - Indústria extrativa mineral	0,0955	1,0000	0,1529	0,1348	0,1818	0,1856	0,1593	0,2264	0,2915	0,1743	0,2697
03 - Indústria de transformação	0,6247	1,0000	1,0000	0,8820	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,7082	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
05 - Construção	0,5252	1,0000	0,8408	0,7416	1,0000	1,0000	0,8761	1,0000	1,0000	0,9588	1,0000
06 - Comércio e Outros Serviços	0,5146	1,0000	0,8238	0,7266	0,9798	1,0000	0,8584	1,0000	1,0000	0,9395	1,0000
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,5995	1,0000	0,9597	0,8464	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
08 - Serviços de informação	0,4218	1,0000	0,8752	0,5955	0,8030	0,8196	0,7035	1,0000	1,0000	0,7700	1,0000
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,3276	1,0000	0,5244	0,4625	0,6237	0,6366	0,5465	0,7767	1,0000	0,5981	0,9251
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,5477	1,0000	0,8769	0,7734	1,0000	1,0000	0,9137	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,3541	1,0000	0,5669	0,5000	0,6742	0,6881	0,5907	0,8396	1,0000	0,6465	1,0000

Tabela 4.11 – Matriz de Ajustamento S

Fonte: Elaborada pelo autor.

Descrição das Atividades - Nível 11	Matriz D Bnr - Regional										
	Descrição das Atividades - Nível 11										
	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio e Outros Serviços	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Administração, saúde e educação públicas
01 - Agropecuária	0,0880	0,0016	0,0828	0,0007	0,0028	0,0035	0,0025	0,0006	0,0004	0,0001	0,0012
02 - Indústria extrativa mineral	0,0006	0,0570	0,0074	0,0042	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
03 - Indústria de transformação	0,1480	0,1373	0,3146	0,0493	0,2422	0,1056	0,2121	0,0532	0,0317	0,0065	0,0492
04 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,0036	0,0392	0,0286	0,2209	0,0019	0,0187	0,0140	0,0142	0,0051	0,0009	0,0149
05 - Construção	0,0000	0,0133	0,0010	0,0001	0,0203	0,0039	0,0001	0,0043	0,0060	0,0220	0,0240
06 - Comércio e Outros Serviços	0,0197	0,0749	0,0558	0,0391	0,0643	0,0643	0,0793	0,1019	0,0797	0,0109	0,0812
07 - Transporte, armazenagem e correio	0,0124	0,1009	0,0331	0,0142	0,0130	0,0303	0,0842	0,0216	0,0103	0,0013	0,0081
08 - Serviços de informação	0,0012	0,0358	0,0073	0,0073	0,0015	0,0323	0,0079	0,1636	0,0391	0,0014	0,0442
09 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,0037	0,0191	0,0103	0,0063	0,0053	0,0082	0,0112	0,0184	0,1157	0,0021	0,0639
10 - Atividades imobiliárias e aluguel	0,0006	0,0069	0,0040	0,0022	0,0007	0,0140	0,0035	0,0234	0,0055	0,0031	0,0156
11 - Administração, saúde e educação públicas	0,0004	0,0031	0,0013	0,0025	0,0009	0,0014	0,0016	0,0018	0,0014	0,0001	0,0016

Tabela 4.12 - Matriz Catarinense DB_n para 2005

Na matriz DB_n^r , as colunas representam para cada um dos setores os insumos provenientes dele e dos demais representados, que são requisitados de forma direta pela produção da atividade (coluna). Por exemplo, para cada R\$ 1,00 de produção do setor 01 - *agropecuária*, a demanda direta é R\$ 0,088 de produto do próprio setor e de R\$ 0,148 de produto do setor de 03 - *indústrias de transformação*. Ou seja, a linha apresenta o total de insumos requeridos para cada unidade monetária de produção do setor (coluna).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na estrutura teórica exposta no trabalho, bem como, nos cálculos e outras operações em geral realizadas, conclui-se que:

Tornou-se possível construir a matriz tecnológica catarinense para o ano de 2005 via processo de estimação de dados secundários, mais precisamente utilizando a *técnica do quociente industrial cruzado*, a partir dos dados levantados para a economia catarinense e brasileira.

No Capítulo dois foi apresentada a estrutura básica da contabilidade de insumo-produto a forma como esta se relaciona com a contabilidade da renda. Este também serviu para demonstrar de que forma o IBGE apresenta atualmente as contas nacionais, onde foi visto que atualmente ela as estrutura nas chamadas Tabelas de Recursos e Usos. O capítulo dois foi finalizado com a apresentação da metodologia, hoje empregada, na construção das tabelas de insumo-produto da economia brasileira.

Ao capítulo três coube, justificar o porquê de se não utilizar coeficientes de caráter nacional na análise de insumo-produto regional. Nele foram apresentadas algumas técnicas de redução de dados, técnicas estas que tornam possíveis a construção de matrizes regionais a partir, sem a necessidade de realizar pesquisa direta.

Por fim no capítulo quatro foram apresentados os dados levantados, relativos à economia catarinense e brasileira, e a forma como os mesmos foram compatibilizados a fim de serem utilizados, na aplicação da técnica de redução de dados escolhida no capítulo três.

Também no capítulo final foram detalhados os passos utilizados para se transformar os coeficientes nacionais em novos, de caráter regional, e assim construir a matriz tecnológica relativa à economia catarinense,

É possível, utilizando-se da metodologia apresentada, a construção de outras versões de tabelas tecnológicas para outras regiões que poderão compreender uma federação ou mesmo uma confederação já que existem dados semelhantes disponibilizados pelo IBGE para os vinte e sete Estados brasileiros. Utilizar a matriz tecnológica catarinense para um estudo dos padrões de interdependência do sistema produtivo estadual ou mesmo para avaliar os impactos econômicos gerado por variações exógenas ao sistema produtivo da região.

Tabela I - Quadrantes A1 e A2.

Tabela de recursos e usos - 2005 - valores correntes															
I - Tabela de recursos de bens e serviços															
Descrição do produto	Produção das atividades													Valores correntes em 1 000 000 R\$	
	Agropecuária	Indústria extrativa mineral	Indústria de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio	Transporte, armazenagem e correio	Serviços de informação	Intermediação financeira e seguros e previdência	Atividades imobiliárias e aluguel	Outros serviços	Administração, saúde e educação públicas	Total do produto	Total da economia	Importação
														Ajuste CIF/FOB	Importação de bens
															Importação de serviços
Agropecuária	179 180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	179 292	0	4 595
Indústria extrativa mineral	128	105 131	3 468	0	0	0	0	0	0	0	2	0	108 729	0	29 547
Indústria de transformação	15 170	1 496	1 309 266	0	0	881	0	44	0	1	126	1 639	1 328 623	0	162 462
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0	0	26	132 266	0	0	0	0	0	0	0	2 408	134 700	0	2 757
Construção	0	27	277	0	166 736	1	0	0	0	0	0	0	167 041	0	185
Comércio	16	67	365	1	0	282 371	99	(-) 1 266	0	76	12 088	783	294 600	0	2 127
Transporte, armazenagem e correio	0	0	0	0	0	905	180 366	0	0	0	0	2 054	183 325	(-) 9 546	13 191
Serviços de informação	0	0	0	0	0	172	0	141 106	0	0	0	159	141 437	0	5 393
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0	0	0	0	0	0	0	0	198 895	0	0	0	198 895	(-) 254	3 787
Atividades imobiliárias e aluguel	13	189	1 202	336	936	1 462	406	385	436	176 159	16 628	549	198 701	0	12 740
Outros serviços	0	0	0	32	0	8 598	27	0	0	22	417 524	9 194	435 397	0	20 378
Administração, saúde e educação públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415 943	415 943	0	0
Ajuste CIF/FOB														9 800	(-) 9 800
Total	194 477	106 910	1 314 604	132 635	167 672	294 390	180 898	140 269	199 331	176 258	446 368	432 871	3 786 683	0	189 561

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Tabela II – Quadrante A e B1.

Tabela de recursos e usos - 2005 - valores correntes

II - Tabela de usos de bens e serviços

Valores correntes em 1 000 000 R\$

Descrição do produto	Oferta total a preço de consumidor	Margem de comércio	Margem de transporte	Imposto de importação	IPI	ICMS	Outros impostos	Total de impostos	Oferta total a preço básico	Consumo intermediário das atividades													PIB / Total da economia (1)
										Agropecuária	Indústria extrativa mineral	Indústria de transformação	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	Construção	Comércio	Transporte, armazenagem e correio	Serviços de informação e comunicação	Intermediação financeira, seguros e previdência	Atividades imobiliárias e aluguel	Outros serviços	Administração, saúde e educação públicas	Total do produto	
Agropecuária	217 902									20 445	0	122 304	0	0	0	0	0	0	0	2 377	404	145 530	
Indústria extrativa mineral	146 223									1 709	6 839	97 346	4 580	2 443	0	0	0	0	0	40	39	111 996	
Indústria de transformação	1 957 518									59 783	19 857	599 825	11 333	64 337	23 290	52 976	11 688	9 578	1 819	93 337	33 767	981 690	
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	166 541									1 456	4 346	39 166	33 204	470	7 148	2 824	2 061	1 513	235	13 408	9 577	115 415	
Construção	172 456									0	1 483	1 443	9	3 758	194	24	618	1 236	4 230	2 791	10 815	26 801	
Comércio	10 628									0	0	3 710	0	51	5 399	0	0	0	0	10	0	9 170	
Transporte, armazenagem e correio	164 332									2 511	10 951	34 263	2 163	990	14 751	13 847	3 017	2 068	228	8 012	3 017	95 820	
Serviços de informação	177 865									67	4 165	15 807	1 747	436	4 976	2 260	26 027	11 619	394	32 190	23 507	123 819	
Intermediação financeira, seguros e previdência social	214 210									2 438	2 256	29 134	2 012	1 604	6 319	4 156	3 677	25 821	670	4 318	32 455	114 760	
Atividades imobiliárias e aluguel	212 994									236	4 804	7 456	459	550	8 134	1 976	5 519	1 370	657	6 685	8 372	46 718	
Outros serviços	482 419									65	6 851	30 554	6 735	2 783	18 391	11 558	14 424	16 489	2 100	28 759	33 222	171 711	
Administração, saúde e educação públicas	415 943									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	4 339 031									89 314	61 542	981 308	62 244	77 444	88 597	89 421	67 031	69 394	10 353	192 127	155 675	1 944 430	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

(1) O PIB corresponde à soma do valor adicionado a preços básicos das atividades econômicas mais o total dos impostos, líquido de subsídios, sobre produtos.

Tabela II - Quadrante B2.

Tabela de recursos e usos - 2005 - valores correntes

II - Tabela de usos de bens e serviços

Valores correntes em 1 000 000 R\$

Descrição do produto	Oferta total a preço de consumidor	Demanda final								Demanda total
		Exportação de bens	Exportação de serviços	Consumo da administração pública	Consumo das ISFLSF	Consumo das famílias	Formação bruta de capital fixo	Variação de estoque	Demanda final	
Agropecuária	217 902	21 451	0	0	0	39 866	12 168	(-) 1 113	72 372	217 902
Indústria extrativa mineral	146 223	30 543	0	0	0	395	0	2 289	33 227	146 223
Indústria de transformação	1 957 518	235 327	0	0	0	555 591	180 347	4 563	975 828	1 957 518
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	166 541	0	0	0	0	51 126	0	0	51 126	166 541
Construção	172 456	0	946	0	0	0	144 709	0	145 655	172 456
Comércio	10 628	0	1 458	0	0	0	0	0	1 458	10 628
Transporte, armazenagem e correio	164 332	0	5 455	0	0	63 057	0	0	68 512	164 332
Serviços de informação	177 865	0	953	0	0	53 093	0	0	54 046	177 865
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	214 210	0	1 653	1 541	0	96 256	0	0	99 450	214 210
Atividades imobiliárias e aluguel	212 994	0	2 506	0	0	159 859	3 911	0	166 276	212 994
Outros serviços	482 419	0	24 550	10 069	29 136	245 851	1 102	0	310 708	482 419
Administração, saúde e educação públicas	415 943	0	0	415 943	0	0	0	0	415 943	415 943
Total	4 339 031	287 321	37 521	427 553	29 136	1 265 094	342 237	5 739	2 394 601	4 339 031

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Tabela II – Quadrante C

Tabela de recursos e usos - 2005 - valores correntes
II - Tabela de usos de bens e serviços

Valores correntes em 1 000 000 R\$

Descrição do produto	Oferta total a preço de consumidor	Margem de comércio e	Margem de transporte	Imposto de importação	IPI	ICMS	Outros impostos	Total de impostos	Oferta total a preço básico	Consumo intermediário das atividades											Total do produto	PIB / Total da economia (1)	
										Agropecuária	Indústria extrativa mineral	Indústria de transformação	Produção e distribuição de eletricidade	Construção	Comércio	Transporte, armazenagem	Serviços de informação	Intermediação financeira	Atividades imobiliárias e	Outros serviços			Administração, saúde e educação
Consumo intermediário das atividades																							
Valor adicionado bruto (PIB)								304.986		105.163	45.368	333.296	70.391	90.228	205.793	91.477	73.238	129.937	165.925	264.241	277.196	1.842.253	2.147.239
Ramunerações:										45.302	10.328	163.151	14.719	28.478	90.407	38.823	22.555	30.667	4.472	148.608	243.397	860.886	860.886
Salários										36.128	6.997	124.269	11.583	22.756	71.292	31.591	18.884	39.501	3.857	126.603	187.172	681.067	681.067
Contribuições sociais efetivas										9.174	3.328	38.772	3.135	5.695	19.051	6.811	3.642	11.166	614	21.963	17.781	141.130	141.130
Previdência oficial FGTS										5.174	2.592	36.642	2.862	5.549	18.759	6.789	3.633	10.092	614	21.450	17.700	135.836	135.836
Previdência privada										0	736	2.130	271	146	312	22	9	1.074	0	513	81	5.294	5.294
Contribuições sociais imputadas										0	3	80	1	27	64	20	9	0	1	40	38.444	38.689	38.689
Excedente operacional bruto e rendimento misto bruto										59.495	34.421	159.726	54.621	60.982	111.519	51.821	48.573	76.853	161.303	102.859	33.769	955.941	955.941
Rendimento misto bruto										48.077	246	15.191	0	21.046	39.636	17.306	8.146	1.051	2.123	48.037	0	200.859	200.859
Excedente operacional bruto (EOB)										11.418	34.175	144.535	54.621	39.936	71.882	34.515	40.427	75.802	159.180	54.822	33.769	755.082	755.082
Impostos líquidos de subsídios sobre a produção e a importação								304.986		366	619	10.419	1.051	768	3.868	834	2.130	2.417	150	2.774	30	25.426	330.412
Impostos sobre produtos								306.545														0	306.545
Subsídios sobre produtos								(-) 1.559														0	(-) 1.559
Outros impostos sobre a produção										1.131	619	10.731	1.086	775	3.868	1.460	2.545	2.417	150	3.166	30	27.976	27.976
Outros subsídios à produção										(-) 768	0	(-) 512	(-) 35	(-) 5	0	(-) 626	(-) 413	0	0	(-) 392	0	(-) 2.550	(-) 2.550
Valor da produção										194.477	106.910	1.314.604	132.639	167.672	294.390	180.898	140.269	199.331	176.238	446.368	432.871	3.786.693	3.786.693
Fator trabalho (ocupações)										18.980.620	275.704	11.675.764	372.432	5.872.979	14.799.874	3.791.040	1.558.030	919.909	568.907	22.792.031	9.300.593	90.905.673	90.905.673

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

(1) O PIB corresponde à soma do valor adicionado a preços básicos das atividades econômicas mais o total dos impostos, líquido de subsídios, sobre produtos.

ANEXO II – TABELA 3 Oferta e Demanda da Produção a preço básico - 2005.

Tabela 3 - Oferta e demanda da produção a preço básico - 2005

Código do produto (Nível 12)	Descrição do produto (Nível 12)	Recursos	Consumo intermediário das atividades (valores correntes em 1.000.000 R\$)												Demanda final (valores correntes em 1.000.000 R\$)									
		Valor da produção	01 Agropecuária	02 Indústria extrativa mineral	03 Indústria de transformação	04 Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	05 Construção	06 Comércio	07 Transporte, armazenagem e correio	08 Serviços de informação	09 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	10 Atividades imobiliárias e aluguel	11 Outros serviços	12 Administração, saúde e educação públicas	Total do produto	Exportação	Consumo da administração pública	Consumo das ISFL/IF	Consumo das famílias	Formação bruta de capital fixo	Variação de estoque	Demanda final	Demanda total	
01	Agropecuária	179.292	16.588	0	104.143	0	0	0	0	0	0	0	1.697	281	122.709	18.043	0	0	28.195	11.193	(-) 848	56.583	179.292	
02	Indústria extrativa mineral	108.729	1.144	6.289	65.336	4.220	1.692	0	0	0	0	0	28	29	78.738	27.728	0	0	235	0	2.028	29.991	108.729	
03	Indústria de transformação	1.328.623	46.720	14.680	417.444	7.875	41.152	16.277	38.916	7.537	6.397	1.155	62.991	21.535	682.178	224.412	0	0	320.604	97.073	4.356	646.445	1.328.623	
04	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	134.700	999	4.268	38.249	29.842	324	4.902	2.578	2.023	1.038	182	9.204	6.574	100.183	0	0	0	34.537	0	0	34.537	134.700	
05	Construção	167.041	0	1.420	1.573	9	3.414	186	23	392	1.184	4.051	2.674	10.356	22.482	846	0	0	0	140.613	0	141.259	167.041	
06	Comércio	294.600	7.419	2.042	62.451	1.291	8.721	6.571	6.087	1.402	1.549	220	13.623	4.599	116.185	13.217	0	0	139.832	23.363	0	178.415	294.600	
07	Transporte, armazenagem e correio	183.325	4.101	10.962	46.088	2.263	2.212	13.218	13.486	3.074	2.082	239	9.355	3.556	112.896	10.059	0	0	56.344	4.086	0	70.489	183.325	
08	Serviços de informação	141.437	554	3.852	14.373	1.641	322	4.110	2.074	23.025	7.843	325	25.276	19.228	102.623	953	0	0	37.861	0	0	38.814	141.437	
09	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	198.895	2.203	2.039	25.732	1.509	1.430	5.661	3.712	3.311	23.050	607	3.856	29.881	103.341	1.653	1.541	0	92.960	0	0	95.554	198.895	
10	Atividades imobiliárias e aluguel	198.701	329	326	6.748	419	133	7.120	775	3.699	1.234	618	4.948	7.607	55.956	2.506	0	0	156.344	3.893	0	164.745	198.701	
11	Outros serviços	432.597	63	3.924	26.308	3.874	2.341	16.107	10.680	12.691	14.400	1.801	25.492	30.268	152.147	24.350	10.069	29.136	218.293	1.102	0	283.230	432.597	
12	Administração, saúde e educação públicas	415.943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415.943	0	0	0	0	0	415.943	
Total		3.786.683	80.020	52.302	808.643	54.743	61.771	74.162	80.311	57.364	58.777	9.178	169.183	133.924	1.630.368	324.067	417.653	29.136	1.086.708	283.326	5.536	2.166.326	3.786.683	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

APÊNDICE I – Vetores

(A_b) Oferta total a preços básicos; (A_m) Total das atividades a preço do consumidor; (MC) Margem de comércio; (MT) Margem de transporte e (T) Impostos

$A_b =$	$A_m =$	$MC =$	$MT =$	$T =$
183887	217902	22356	2374	9258
138276	146223	2636	3344	1967
1491085	1957518	261107	27920	177406
137457	166541	0	0	29084
167226	172456	0	0	5230
296727	10628	(-)286099	0	0
186970	164332	0	(-)33638	11000
146830	177865	0	0	31035
202428	214210	0	0	11782
211441	212994	0	0	1553
455775	482419	0	0	26644
415943	415943	0	0	0

(A_i) Total da oferta nacional de cada produto a preços básicos; (B_i) Soma da demanda final; (X) Exportações (G) Consumo do governo; (CF) Consumo das famílias.

$A_i =$	$B_i =$	$X =$	$G =$	$CF =$
179292	72372	21451	0	39866
108729	33227	30543	0	395
1328623	975828	235327	0	555591
134700	51126	0	0	51126
167041	145655	946	0	0
294600	1458	1458	0	0
183325	68512	5455	0	63057
141437	54046	953	0	53093
198895	99450	1653	1541	96256
198701	166276	2506	0	159859
435397	310708	24550	10069	274987
415943	415943	0	415943	0

(*FBKF*) Formação bruta de capital fixo; (*E*) Variação de estoques; (*DT*) Demanda total; (*B₁i*) Soma do consumo intermediário; (*VA^b*) Valor adicionado bruto da economia a preços básicos.

<i>FBKF</i> =	$\begin{bmatrix} 12168 \\ 0 \\ 180347 \\ 0 \\ 144709 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 3911 \\ 1102 \\ 0 \end{bmatrix}$	<i>E</i> =	$\begin{bmatrix} (-)1113 \\ 2289 \\ 4563 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	<i>DT</i> =	$\begin{bmatrix} 217902 \\ 146223 \\ 1957518 \\ 166541 \\ 172456 \\ 10628 \\ 164332 \\ 177865 \\ 214210 \\ 212994 \\ 482419 \\ 415943 \end{bmatrix}$	<i>B₁i</i> =	$\begin{bmatrix} 145530 \\ 112996 \\ 981690 \\ 115415 \\ 26801 \\ 9170 \\ 95820 \\ 123819 \\ 114760 \\ 46718 \\ 171711 \\ 0 \end{bmatrix}$	<i>VA^b</i> =	$\begin{bmatrix} 105163 \\ 45368 \\ 333296 \\ 70391 \\ 90228 \\ 205793 \\ 91477 \\ 73238 \\ 129937 \\ 165925 \\ 254241 \\ 277196 \end{bmatrix}$
---------------	--	------------	--	-------------	--	-------------------------	--	-------------------------	---

(*W*) Valor pago aos empregados; (*EOB*) Excedente operacional bruto; (*T_p*) Outros impostos líquidos de subsídios sobre a produção; (*VP^b*) Valor da produção a preços básicos; (*CI^m*) Consumo intermediário avaliado a preço do consumidor.

<i>W</i> =	$\begin{bmatrix} 45302 \\ 10328 \\ 163151 \\ 14719 \\ 28478 \\ 90407 \\ 38822 \\ 22535 \\ 50667 \\ 4472 \\ 148608 \\ 243397 \end{bmatrix}$	<i>EOB</i> =	$\begin{bmatrix} 59495 \\ 34421 \\ 159726 \\ 54621 \\ 60982 \\ 111518 \\ 51821 \\ 48573 \\ 76853 \\ 161303 \\ 102859 \\ 33769 \end{bmatrix}$	<i>T_p</i> =	$\begin{bmatrix} 366 \\ 619 \\ 10419 \\ 1051 \\ 768 \\ 3868 \\ 834 \\ 2130 \\ 2417 \\ 150 \\ 2774 \\ 30 \end{bmatrix}$	<i>VP^b</i> =	$\begin{bmatrix} 194477 \\ 106910 \\ 1314604 \\ 132635 \\ 167672 \\ 294390 \\ 180898 \\ 140269 \\ 199331 \\ 176258 \\ 446368 \\ 432871 \end{bmatrix}$	<i>CI^m</i> =	$\begin{bmatrix} 89314 \\ 61542 \\ 981308 \\ 62244 \\ 77444 \\ 88597 \\ 89421 \\ 67031 \\ 69394 \\ 10333 \\ 192127 \\ 155675 \end{bmatrix}$
------------	--	--------------	--	------------------------	--	-------------------------	---	-------------------------	---

(VA^b) Valor adicionado bruto da economia a preços básicos; (g) Valor bruto da produção total por atividade;
 (q) Valor bruto da produção total por produto; (F_n) demanda final por produto nacional.

$VA^b =$	$\begin{bmatrix} 105163 \\ 45368 \\ 333296 \\ 70391 \\ 90228 \\ 205793 \\ 91477 \\ 73238 \\ 129937 \\ 165925 \\ 254241 \\ 277196 \end{bmatrix}$	$g = Vi =$	$\begin{bmatrix} 194477 \\ 106910 \\ 1314604 \\ 132635 \\ 167672 \\ 294390 \\ 180898 \\ 140269 \\ 199331 \\ 176258 \\ 446368 \\ 432871 \end{bmatrix}$	$q = iV^r =$	$\begin{bmatrix} 179292 \\ 108729 \\ 1328623 \\ 134700 \\ 167041 \\ 294600 \\ 183325 \\ 141437 \\ 198895 \\ 198701 \\ 435397 \\ 415943 \end{bmatrix}$	$F_n =$	$\begin{bmatrix} 56583 \\ 29991 \\ 646445 \\ 34537 \\ 141559 \\ 178415 \\ 70489 \\ 38814 \\ 95554 \\ 164745 \\ 283250 \\ 415943 \end{bmatrix}$
----------	---	------------	---	--------------	---	---------	--

APENDICE II – Matrices

Valor de Produção das Atividades Nacionais												
$A =$	179150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142
	128	105131	3468	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	15170	1496	1309266	0	0	881	0	44	0	1	126	1639
	0	0	26	132266	0	0	0	0	0	0	0	2408
	0	27	277	0	166736	1	0	0	0	0	0	0
	16	67	365	1	0	282371	99	(-)1266	0	76	12088	783
	0	0	0	0	0	905	180366	0	0	0	0	2054
	0	0	0	0	0	172	0	141106	0	0	0	159
	0	0	0	0	0	0	0	0	198895	0	0	0
	13	189	1202	336	936	1462	406	385	436	176159	16628	549
	0	0	0	32	0	8598	27	0	0	22	417524	9194
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415943
Matriz de Produção												
$A^r = V =$	179150	128	15170	0	0	16	0	0	0	13	0	0
	0	105131	1496	0	27	67	0	0	0	189	0	0
	0	3468	1309266	26	277	365	0	0	0	1202	0	0
	0	0	0	132266	0	1	0	0	0	336	32	0
	0	0	0	0	166736	0	0	0	0	936	0	0
	0	0	881	0	1	282371	905	172	0	1462	8598	0
	0	0	0	0	0	99	180366	0	0	406	27	0
	0	0	44	0	0	(-)1266	0	141106	0	385	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	198895	436	0	0
	0	0	1	0	0	76	0	0	0	176159	22	0
	0	2	126	0	0	12088	0	0	0	16628	417524	0
	142	0	1639	2408	0	783	2054	159	0	549	9194	415943
Valor do Consumo Intermediário												
$B_i =$	20445	0	122304	0	0	0	0	0	0	0	2377	404
	1709	6839	97346	4580	2443	0	0	0	0	0	40	39
	59783	19857	599925	11333	64337	23290	52976	11688	9578	1819	93337	33767
	1456	4356	39166	33204	472	7143	2824	2061	1513	235	13408	9577
	0	1483	1643	9	3758	194	24	618	1236	4230	2791	10815
	0	0	3710	0	51	5399	0	0	0	0	10	0
	2511	10951	34263	2165	990	14751	13847	3017	2068	228	8012	3017
	671	4165	15807	1747	456	4976	2260	26027	11619	394	32190	23507
	2438	2256	29134	2012	1604	6319	4156	3677	25521	670	4518	32455
	236	4804	7456	459	550	8134	1976	5519	1370	657	6685	8872
	65	6831	30554	6735	2783	18391	11358	14424	16489	2100	28759	33222
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Matriz de Consumo Intermediário												
$U_n =$	16588	0	104143	0	0	0	0	0	0	0	1697	281
	1144	6289	65336	4220	1692	0	0	0	0	0	28	29
	46720	14680	417444	7375	41152	16277	38916	7537	6397	1155	62991	21535
	999	4268	38249	29842	324	4902	2578	2023	1038	162	9204	6574
	0	1420	1573	9	3414	186	23	592	1184	4051	2674	10356
	7419	2042	62451	1291	8751	6571	6067	1402	1549	220	13822	4599
	4101	10962	46088	2263	2212	13218	15486	3074	2082	239	9555	3556
	554	3852	14373	1641	322	4110	2074	25025	7843	325	25276	19228
	2203	2039	25732	1809	1430	5661	3712	3311	23050	607	3896	29891
	229	826	6748	419	133	7120	775	3699	1234	618	4548	7607
	63	9924	26506	3874	2341	16107	10680	12691	14400	1801	25492	30268
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]

REFERÊNCIAS

- FEIJÓ, Carmem Aparecida. *Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 356p. ISBN 853520685X
- FREITAS, Lúcio Flávio da Silva. *Potencial Econômico da Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos na Bahia: Uma Abordagem Insumo-Produto*. Salvador. 115 p. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal da Bahia, 2007.
- GARCIA, R. L. . *O SISTEMA TRIBUTÁRIO BRASILEIRO E A PROPOSTA DO IMPOSTO ÚNICO SOBRE TRANSAÇÕES*. *Análise Econômica (UFRGS)*, v. 1, p. 34-54, 1994.
- GRIJÓ, E. e BERNI, D. A., *Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto*. Porto Alegre: PUCRS, 2005.
- HADDAD, Paulo Roberto. *Contabilidade social e economia regional: análise de insumo-produto*. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. 242 p.
- IBGE. *Matriz de insumo produto: Brasil – 2000/2005*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2008. 60p. (Contas Nacionais, nº. 23).
- IBGE. *Sistema de Contas Nacionais: Brasil – 2002/2006*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2008. 106p. (Contas Nacionais, nº. 24).
- IBGE. *Sistema de Contas Nacionais: Brasil – 2003/2007*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2009. 138p. (Contas Nacionais, nº. 27).
- IBGE. *Contas Regionais: Brasil – 2003/2006*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2008. 90p. (Contas Nacionais, nº. 25).
- IBGE. *Contas Regionais: Brasil – 2003/2007*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2009. 87p. (Contas Nacionais, nº. 28).
- IBGE. *Sistema de Contas Nacionais: Brasil – 2000/2005*. Rio de Janeiro (RJ): IBGE, 2007. 77p. (Nota Metodológica nº. 2).
- LEONTIEF, Wassily. *A economia do insumo-produto*. Tradução por Maurício Dias David. 3 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. 230 p. Tradução de: Input-Output Economics. (Coleção os Economistas).
- PAULANI, Leda; BRAGA, Marcio Bobik. *A nova contabilidade social*. São Paulo: Saraiva, 2000. 297p. ISBN 8502031112 (broch.)
- PEDREIRA, Carlos Eduardo; POSTERNAK, Regina. *Álgebra linear para cursos de economia*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 143 p. ISBN 8535211527

- RICHARDSON, Harry W. . *Insumo-produto e economia regional*. Tradução por Sérgio Goes de Paula. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 267 p. Tradução de: Input-output and regional economics.
- SILVEIRA, J. J., *Contribuição ao estudo da interdependência no processo produtivo catarinense*: Estimativas das Matrizes Tecnológicas. Santa Catarina: UFSC, 1994.
- VALE, Eduardo. *Simulação do impacto econômico da mineração*: relatório final / Eduardo Vale. - Brasília: SMM/MME, 2003. 20p.; il.
- VERGARA, René Raúl Rodriguez. *O Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul e a geração de empregos no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis. 98 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 1985.
- YAN, Chiou-Shuang. *Introdução à economia do insumo-produto*. São Paulo: Difel/Forum, 1975. 161 p. Tradução de: Introduction to input-output economics.